

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-95014

(P2002-95014A)

(43)公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl.⁷

H 04 N 13/02

G 09 G 5/36

H 04 N 13/04

識別記号

510

F I

H 04 N 13/02

G 09 G 5/36

H 04 N 13/04

マーク (参考)

5 C 06 1

510V 5 C 08 2

審査請求 未請求 請求項の数21 O.L (全35頁)

(21)出願番号

特願2000-275303(P2000-275303)

(22)出願日

平成12年9月11日 (2000.9.11)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 飯塚 義夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 河合 智明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

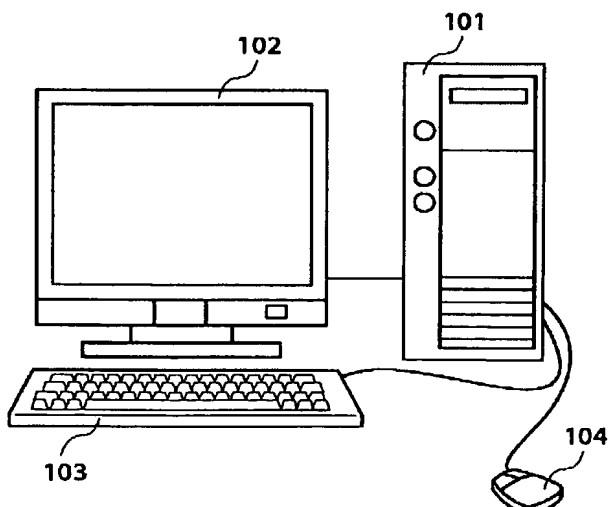
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 ユーザの操作に従ってメインウィンドウに適視位置確認用画像 (LRパターン) を表示することにより、どのような方式の3Dディスプレイにおいても、ユーザがいつでも希望したときに適視位置の確認を可能としたステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体を提供する。

【解決手段】 ステレオ画像表示装置を構成するPC101のCPU201は、ステレオ画像表示プログラムに基づき、適視位置から直視型ディスプレイ102を観察した場合と適視位置以外の位置から直視型ディスプレイ102を観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、ユーザの指示に従って直視型ディスプレイ102に表示する制御を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスプレイ上の左目用画像と右目用画像を合わせた左右一対のステレオ画像を正規の観察位置である適視位置で正常に観察可能なステレオ画像表示装置であって、

前記適視位置から前記ディスプレイを観察した場合と前記適視位置以外の位置から前記ディスプレイを観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、外部入力に基づき前記ディスプレイに表示する表示制御手段を有することを特徴とするステレオ画像表示装置。

【請求項2】 前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第一の入力手段を有することを特徴とする請求項1記載のステレオ画像表示装置。

【請求項3】 前記表示制御手段は、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されていない場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域全体に表示し、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されている場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域の一部に表示することを特徴とする請求項1記載のステレオ画像表示装置。

【請求項4】 前記ステレオ画像表示領域の一部に表示される前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第二の入力手段を有することを特徴とする請求項3記載のステレオ画像表示装置。

【請求項5】 前記適視位置確認用画像の一部又は全部が固定パターンにより構成されることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載のステレオ画像表示装置。

【請求項6】 前記表示制御手段は、前記適視位置確認用画像として、前記ディスプレイ上の所定領域内の左目だけに見える画素位置に左目用のパターンを表示すると共に、前記ディスプレイ上の所定領域内の右目だけに見える画素位置に右目用のパターンを表示することを特徴とする請求項1、3、5の何れかに記載のステレオ画像表示装置。

【請求項7】 前記ディスプレイは、直視型の3Dディスプレイであることを特徴とする請求項1、3、6の何れかに記載のステレオ画像表示装置。

【請求項8】 ディスプレイ上の左目用画像と右目用画像を合わせた左右一対のステレオ画像を正規の観察位置である適視位置で正常に観察可能なステレオ画像表示装置に適用されるステレオ画像表示方法であって、前記適視位置から前記ディスプレイを観察した場合と前記適視位置以外の位置から前記ディスプレイを観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、外部入力に基づき前記ディスプレイに表示する表示制御工程を有することを特徴とするステレオ画像表示方法。

【請求項9】 前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第一

の入力工程を有することを特徴とする請求項8記載のステレオ画像表示方法。

【請求項10】 前記表示制御工程では、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されていない場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域全体に表示し、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されている場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域の一部に表示することを特徴とする請求項8記載のステレオ画像表示方法。

【請求項11】 前記ステレオ画像表示領域の一部に表示される前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第二の入力工程を有することを特徴とする請求項10記載のステレオ画像表示方法。

【請求項12】 前記適視位置確認用画像の一部又は全部が固定パターンにより構成されることを特徴とする請求項8乃至11の何れかに記載のステレオ画像表示方法。

【請求項13】 前記表示制御工程では、前記適視位置確認用画像として、前記ディスプレイ上の所定領域内の左目だけに見える画素位置に左目用のパターンを表示すると共に、前記ディスプレイ上の所定領域内の右目だけに見える画素位置に右目用のパターンを表示することを特徴とする請求項8、10、12の何れかに記載のステレオ画像表示方法。

【請求項14】 前記ディスプレイは、直視型の3Dディスプレイであることを特徴とする請求項8、10、13の何れかに記載のステレオ画像表示方法。

【請求項15】 ディスプレイ上の左目用画像と右目用画像を合わせた左右一対のステレオ画像を正規の観察位置である適視位置で正常に観察可能なステレオ画像表示装置に適用されるステレオ画像表示方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記ステレオ画像表示方法は、前記適視位置から前記ディスプレイを観察した場合と前記適視位置以外の位置から前記ディスプレイを観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、外部入力に基づき前記ディスプレイに表示する表示制御ステップを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項16】 前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第一の入力ステップを有することを特徴とする請求項15記載の記憶媒体。

【請求項17】 前記表示制御ステップでは、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されていない場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域全体に表示し、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されている場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域の一部に表示することを特徴とする請求項15記載の記

億媒体。

【請求項18】前記ステレオ画像表示領域の一部に表示される前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第二の入力ステップを有することを特徴とする請求項17記載の記憶媒体。

【請求項19】前記適視位置確認用画像の一部又は全部が固定パターンにより構成されることを特徴とする請求項15乃至18の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項20】前記表示制御ステップでは、前記適視位置確認用画像として、前記ディスプレイ上の所定領域内の左目だけに見える画素位置に左目用のパターンを表示すると共に、前記ディスプレイ上の所定領域内の右目だけに見える画素位置に右目用のパターンを表示することを特徴とする請求項15、17、19の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項21】前記ディスプレイは、直視型の3Dディスプレイであることを特徴とする請求項15、17、20の何れかに記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体に関し、特に、偏光メガネや液晶シャッタメガネなどの特殊なメガネを使用することなしに、ユーザがステレオ画像を立体的な画像として観察する場合に好適なステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、特殊なメガネを使用する必要がない直視型ステレオ画像表示装置として、パララックススパリア方式の立体映像表示ディスプレイ（3Dディスプレイ）やレンチキュラレンズ方式の3Dディスプレイが知られている。

【0003】これらの3Dディスプレイは、パララックススパリアやレンチキュラレンズの光学的な性質を利用して、画像表示パネルに表示された左目用の画像と右目用の画像を左右に分離し、ディスプレイから垂直に一定距離離れた位置（適視位置）でユーザが立体的な画像を観察することができるよう設計されている。もし、ユーザが適視位置から離れた位置でディスプレイを観察した場合は、立体的な画像を正常に観察することができない。

【0004】ユーザが常に適視位置からディスプレイを観察できるようにするための方法として、以下の2つが知られている。

【0005】1つの方法は、センサやカメラなどを用いてユーザの動きを検出し、ユーザの動きに追従して適視位置を移動させる方法である。この方法では、パララックススパリアまたはレンチキュラレンズを機械的或いは電気的に制御することにより、適視位置を左右に移動させ

ることが可能である。しかし、適視位置を前後に移動することは困難なため、ユーザの前後方向の動きに追従することができない。また、この方法を実現するためには、装置の機構が複雑化するため、装置の製造コストが増大する。

【0006】もう1つの方法は、ユーザが適視位置にいるときといないときで、見え方がはっきりと変わる画像を表示する方法である。この方法は、ユーザが適視位置から外れた場合に、画像の見え方の変化によって適視位置から外れたことを認識できるので、ユーザ自身が動くことによって適視位置に戻ることができる。特許公報第2951232号には、この方法をパララックススパリア基板を用いて実現する方法が示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては下記のような問題があった。上記特許公報第2951232号に示された方法は、パララックススパリア方式の3Dディスプレイの設計方法に密接に関係しているため、他の方式の3Dディスプレイに適用できるかどうか不明である。また、この方法は3Dディスプレイに固定的に実装しなければならないため、ディスプレイ設計の自由度を低下させ、更に、ユーザが適視位置の確認を望まない場合でも、その機能を無効にすることはできないという問題があった。

【0008】本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、ユーザの操作に従ってメインウィンドウに適視位置確認用画像（LRパターン）を表示することにより、どのような方式の3Dディスプレイにおいても、ユーザがいつでも希望したときに適視位置の確認を可能としたステレオ画像表示装置、ステレオ画像表示方法及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、ディスプレイ上の左目用画像と右目用画像を合わせた左右一対のステレオ画像を正規の観察位置である適視位置で正常に観察可能なステレオ画像表示装置であって、前記適視位置から前記ディスプレイを観察した場合と前記適視位置以外の位置から前記ディスプレイを観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、外部入力に基づき前記ディスプレイに表示する表示制御手段を有することを特徴とする。

【0010】上記目的を達成するため、請求項2記載の発明は、前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第一の入力手段を有することを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するため、請求項3記載の発明は、前記表示制御手段は、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されていない場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域全体に表示し、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されている場合は前記適視

位置確認用画像をステレオ画像表示領域の一部に表示することを特徴とする。

【0012】上記目的を達成するため、請求項4記載の発明は、前記ステレオ画像表示領域の一部に表示される前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第二の入力手段を有することを特徴とする。

【0013】上記目的を達成するため、請求項5記載の発明は、前記適視位置確認用画像の一部又は全部が固定パターンにより構成されることを特徴とする。

【0014】上記目的を達成するため、請求項6記載の発明は、前記表示制御手段は、前記適視位置確認用画像として、前記ディスプレイ上の所定領域内の左目だけに見える画素位置に左目用のパターンを表示すると共に、前記ディスプレイ上の所定領域内の右目だけに見える画素位置に右目用のパターンを表示することを特徴とする。

【0015】上記目的を達成するため、請求項7記載の発明は、前記ディスプレイは、直視型の3Dディスプレイであることを特徴とする。

【0016】上記目的を達成するため、請求項8記載の発明は、ディスプレイ上の左目用画像と右目用画像を合わせた左右一対のステレオ画像を正規の観察位置である適視位置で正常に観察可能なステレオ画像表示装置に適用されるステレオ画像表示方法であって、前記適視位置から前記ディスプレイを観察した場合と前記適視位置以外の位置から前記ディスプレイを観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、外部入力に基づき前記ディスプレイに表示する表示制御工程を有することを特徴とする。

【0017】上記目的を達成するため、請求項9記載の発明は、前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第一の入力工程を有することを特徴とする。

【0018】上記目的を達成するため、請求項10記載の発明は、前記表示制御工程では、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されていない場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域全体に表示し、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されている場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域の一部に表示することを特徴とする。

【0019】上記目的を達成するため、請求項11記載の発明は、前記ステレオ画像表示領域の一部に表示される前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第二の入力工程を有することを特徴とする。

【0020】上記目的を達成するため、請求項12記載の発明は、前記適視位置確認用画像の一部又は全部が固定パターンにより構成されることを特徴とする。

【0021】上記目的を達成するため、請求項13記載

の発明は、前記表示制御工程では、前記適視位置確認用画像として、前記ディスプレイ上の所定領域内の左目だけに見える画素位置に左目用のパターンを表示すると共に、前記ディスプレイ上の所定領域内の右目だけに見える画素位置に右目用のパターンを表示することを特徴とする。

【0022】上記目的を達成するため、請求項14記載の発明は、前記ディスプレイは、直視型の3Dディスプレイであることを特徴とする。

【0023】上記目的を達成するため、請求項15記載の発明は、ディスプレイ上の左目用画像と右目用画像を合わせた左右一対のステレオ画像を正規の観察位置である適視位置で正常に観察可能なステレオ画像表示装置に適用されるステレオ画像表示方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記ステレオ画像表示方法は、前記適視位置から前記ディスプレイを観察した場合と前記適視位置以外の位置から前記ディスプレイを観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、外部入力に基づき前記ディスプレイに表示する表示制御ステップを有することを特徴とする。

【0024】上記目的を達成するため、請求項16記載の発明は、前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第一の入力ステップを有することを特徴とする。

【0025】上記目的を達成するため、請求項17記載の発明は、前記表示制御ステップでは、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されていない場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域全体に表示し、前記ディスプレイにステレオ画像が表示されている場合は前記適視位置確認用画像をステレオ画像表示領域の一部に表示することを特徴とする。

【0026】上記目的を達成するため、請求項18記載の発明は、前記ステレオ画像表示領域の一部に表示される前記適視位置確認用画像の表示位置或いは表示範囲或いは表示色を含む表示方法を設定する第二の入力ステップを有することを特徴とする。

【0027】上記目的を達成するため、請求項19記載の発明は、前記適視位置確認用画像の一部又は全部が固定パターンにより構成されることを特徴とする。

【0028】上記目的を達成するため、請求項20記載の発明は、前記表示制御ステップでは、前記適視位置確認用画像として、前記ディスプレイ上の所定領域内の左目だけに見える画素位置に左目用のパターンを表示すると共に、前記ディスプレイ上の所定領域内の右目だけに見える画素位置に右目用のパターンを表示することを特徴とする。

【0029】上記目的を達成するため、請求項21記載の発明は、前記ディスプレイは、直視型の3Dディスプレイであることを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0031】本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示装置で扱うステレオ画像としては、アニメーションやCG（コンピュータグラフィックス）などにより作成された画像であっても、写真撮影やスキャナ読み取りなどによって入力された画像であっても、或いはそれらを更に加工した画像であってもよい。

【0032】また、本発明の実施の形態では、左右の視差分だけ画像の内容が異なる左目用の画像と右目用の画像を合わせた左右一対のステレオ画像をステレオペアと称する。更に、順序を持った複数のステレオ画像をまとめて系列画像と称する。本発明の実施の形態では、この系列画像を仮想的な2次元配列上に並べることが可能であるとし、2次元配列の左上を原点とする。2次元配列の一方の次元は原点から右に向かう横方向の次元であり、他方の次元は原点から下に向かう縦方向の次元である。

【0033】また、本発明の実施の形態で示されるダイアログボックスにおいて、「OK」または「キャンセル」ボタンを押すと、ダイアログボックスが閉じられるが、「OK」ボタンを押した場合、ダイアログボックスで設定した値が有効になり、「キャンセル」ボタンを押した場合、ダイアログボックスで設定した値は無視される。

【0034】図1は本発明の実施の形態に係る直視型ステレオ画像表示装置の外観を示す構成図である。本発明の実施の形態に係る直視型ステレオ画像表示装置は、パソコン用コンピュータ（PC）101、ステレオ画像表示能力を有する直視型ディスプレイ（DP）102（ディスプレイ、第一の入力手段、第二の入力手段）、キーボード（KB）103、マウス（MS）104から構成されている。

【0035】上記構成を詳述すると、本発明に係るステレオ画像表示ソフトウェア（プログラム）を実行可能なパソコン用コンピュータ（PC）101は、直視型ディスプレイ（DP）102、キーボード（KB）103及びマウス（MS）104と接続されている。この直視型ディスプレイ102としては、従来例で述べたパララックスバリア方式の3Dディスプレイやレンチキュラー方式の3Dディスプレイを用いることが可能である。

【0036】図2は本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示装置におけるステレオ画像表示ソフトウェア（プログラム）を実行可能なパソコン用コンピュータ（PC）101の構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示装置を構成するPC101は、CPU201（表示制御手段）、ROM202、RAM203、ディスクコントローラ（DKC）204、ハードディスク（HD）205、フロッピーデ

イスクコントローラ（FD）206、CD-ROMドライブ（CD-ROM）207、システムバス210、ディスプレイコントローラ（DPC）211、キーボードコントローラ（KBC）212、マウスコントローラ（MSC）213を備えている。

【0037】上記構成を詳述すると、CPU201は、ROM202もしくはハードディスク（HD）205に記憶されたステレオ画像表示プログラム、或いはフロッピー（登録商標）ディスクコントローラ（FD）206もしくはCD-ROMドライブ（CD-ROM）207より供給されるステレオ画像表示プログラムを実行する。また、CPU201は、システムバス210に接続された各デバイスを総括的に制御する。ROM202は、ステレオ画像表示プログラムなどを記憶する。RAM203は、CPU201の主メモリまたはワークエリアなどとして機能する。

【0038】ディスクコントローラ（DKC）204は、ブートプログラム、OS（Operating System）、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイル及びステレオ画像表示プログラムなどを記憶するハードディスク（HD）205、フロッピーディスクコントローラ（FD）206及びCD-ROMドライブ（CD-ROM）207とのアクセスを制御する。ディスプレイコントローラ（DPC）211は、直視型ディスプレイ102やその他のディスプレイ（図示略）の表示を制御する。キーボードコントローラ（KBC）212は、キーボード（KB）103からの指示入力を制御する。マウスコントローラ（MSC）213は、マウス（MS）104などのポインティングデバイスからの指示入力を制御する。

【0039】尚、本発明の実施の形態では、ハードウェア的に一般的なPCと同様の構成を備えるPC上でステレオ画像表示装置が実現されており、後述するソフトウェアの制御に特徴を有する。また、ステレオ画像表示装置は、上記図1に示すステレオ画像表示装置を実現可能なPCと同様の構成を有するコンピュータ上で実現可能である。

【0040】本発明の実施の形態では、ステレオ画像表示プログラムはハードディスク（HD）205に格納されている。ここで、ハードウェアの実行の主体はCPU201であり、ソフトウェアの制御の主体はハードディスク（HD）205に格納された立体映像表示プログラムである。尚、このステレオ画像表示プログラムは、フロッピーディスクやCD-ROMなどの記憶媒体に格納された形で供給されてもよく、その場合、上記図2に示したフロッピーディスクコントローラ（FD）206やCD-ROMドライブ（CD-ROM）207などによって記憶媒体からプログラムが読み取られ、ハードディスク（HD）205にインストールされる。

【0041】図3は本発明の実施の形態に係るステレオ

画像表示ソフトウェア（プログラム）のモジュール構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示ソフトウェア（プログラム）は、全体制御部301、データ処理部302、表示制御部303（表示制御手段）、画像ファイル処理部304、表示補正ファイル処理部305、ステレオ画像データ処理部306（表示制御手段）を備えている。

【0042】上記構成を詳述すると、全体制御部301は、OSと密接に協調して動作することにより、ステレオ画像表示プログラムの起動と終了、他のモジュールの協調動作の制御、及びプログラム全体に関わる幾つかの設定値の記憶、保存、読み出しなどを行う。全体制御部301によって直接制御されるモジュールは、データ処理部302及び表示制御部303である。データ処理部302は、全体制御部301や表示制御部303の要求に応じて、各種ファイルの読み出しやステレオ画像データの処理などを行う。データ処理部302は、画像ファイル処理部304、表示補正ファイル処理部305及びステレオ画像データ処理部306の3つのサブモジュールを持っており、これらのモジュールを制御することにより、データ処理部302の機能を果たす。

【0043】画像ファイル処理部304は、様々な種類の画像ファイルを読み出し、その内容を解析し、必要に応じて圧縮データの復号を行い、予め決められた標準形式の画像データに変換する。画像ファイル処理部304の詳細については後述する。表示補正ファイル処理部305は、データ処理部302を経由して表示制御部303の要求を受け取り、ステレオ画像の表示に関する補正值をファイルに保存したり、また逆に読み出したりする。ステレオ画像データ処理部306は、表示補正ファイル処理部305から受け取った補正值に基づき、画像ファイル処理部304から受け取った左右一対の標準形式の画像データを組み合わせて、直視型ディスプレイ（DP）102で表示する場合に適した形式のステレオ画像データを作成する。

【0044】表示制御部303は、データ処理部302を経由してステレオ画像データ処理部306が作成したステレオ画像を受け取り、直視型ディスプレイ（DP）102に表示する。また、表示制御部303は、キーボード（KB）103やマウス（MS）104から入力された表示制御に関するユーザの指示を、OSま5あは全体制御部301を経由して受け取り、これらの指示に対応した表示制御を行う。表示制御の種類については後述する。

【0045】図4は上記図3に示した本発明の実施の形態に係る画像ファイル処理部304の構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態に係る画像ファイル処理部304は、SSIファイル処理部401、BMP(BitMap)ファイル処理部402、JPEG(Joint Photographic Experts Group: 静止画像圧縮方式)ファイル

ル処理部403、TIFF(Tag Image File Format:高密度ビットマップ画像ファイル互換用フォーマット)ファイル処理部404、FlashPixファイル処理部405、DICOMファイル処理部406、非圧縮のRAWデータファイル処理部407を備えている。

【0046】画像ファイル処理部304は、様々な種類の画像ファイルを処理しなければならず、更に処理すべき画像ファイルの種類が増えた場合でも柔軟に対応する必要がある。画像ファイル処理部304は、画像ファイルの種類毎にサブモジュールを持つ構造になっており、画像ファイルの種類が増えた場合、その画像ファイル用のサブモジュールを追加するだけで済むようになっている。

【0047】上記構成を詳述すると、SSIファイル処理部401は、SSIファイルを読み出し、その内容を解析する。SSIファイルの内容及びSSIファイル処理部401の詳細については後述する。BMPファイル処理部402、JPEGファイル処理部403、TIFFファイル処理部404、FlashPixファイル処理部405、DICOMファイル処理部406及びRAWデータファイル処理部407は、それぞれBMPファイル、JPEGファイル、TIFFファイル、FlashPixファイル、DICOMファイル及びRAWデータファイルを読み出し、その内容を解析し、必要に応じて圧縮データの復号を行い、予め決められた標準形式の画像データに変換する。

【0048】BMPファイルの規格は、マイクロソフト社のOSであるWindowsシリーズのマニュアルに記載されている。JPEGファイルの規格は、国際標準であるISO(International Organization for Standardization)/IEC(International Electrotechnical Commission)10918に記載されている。TIFFファイルの規格は、アドビ・システムズ社が配布する文書“TIFF Revision 6.0”に記載されている。FlashPixファイルの規格は、コダック社が配布する文書“Flashpix Format Specification Version 1.01”に記載されている。DICOMファイルの規格は、いわば医学界の国際標準である“NEMA Standards Publication PS 3.1-1992 Digital Imaging and Communications in Medicine(DICOM)”に記載されている。

【0049】一方、RAWデータファイルは、上述した何れのファイルにも該当しない非圧縮形式の任意の画像データファイルの総称であり、特にフォーマットの規定はない。RAWデータファイルについては、後述するメニューの説明に関連して再び説明する。

【0050】本発明の実施の形態では、BMPファイル、JPEGファイル、TIFFファイル及びFlashPixファイルは、何れも1ファイル中に1フレームのみを含むと仮定している。TIFFファイル及びFlashPixファイルは、1ファイル中に2フレーム以

上を含むことも可能であるが、2フレーム以上を含んでいても最初のフレームだけが読み出しの対象となり、第2フレーム以降は無視される。BMPファイル、JPEGファイル、TIFFファイル及びFlashP ixファイルのファイル名は、何れも左右のステレオ画像を順次記録したSSI (Stereo sequential image) ファイルに記述することができる。また、本発明の実施の形態では、DICOMファイル及びRAWデータファイルは、何れも1ファイル中に1フレーム以上を含むと仮定している。従って、DICOMファイル及びRAWデータファイルは、1ファイルだけで系列画像を表現できる。この場合、DICOMファイルまたはRAWデータファイルに含まれる各フレームは、系列画像の2次元配列の最上列のみに配置される。

【0051】即ち、各フレームは、ファイルに格納された順番に2次元配列の原点（最も左上の位置）から順番に右側に配置される。DICOMファイル及びRAWデータファイルのファイル名は、何れもSSIファイルに記述することができるが、SSIファイルに記述されたときのDICOMファイル及びRAWデータファイルは、何れも1ファイル中に1フレームのみを含むと仮定され、複数フレームを含んでいる場合、第2フレーム以降は無視される。これは、後述するようにSSIファイルは系列画像を表現するためのファイルであるので、SSIファイルにファイル名が記述された画像ファイルが更に系列画像を表現してしまうと、多重系列が発生することにより系列画像の処理が非常に複雑になるからである。こうした複雑さを避けるため、SSIファイルにファイル名が記述された画像ファイルは、1フレームしか含まないという前提で処理を行う。

【0052】図5は本発明の第1の実施の形態に係るSSIファイルの最も基本的な記述例及び系列画像の2次元配列を示す説明図である。SSIファイルのフォーマットは本発明の発明者によって独自に規定されており、ここでは、説明を簡潔にするために、SSIファイルフォーマット全体の説明を行わず、本発明に係る事項についてだけ説明することとする。SSIファイルは、系列画像を表現するためのファイルであり、それ自身は画像データを含んでいない。SSIファイルには、系列画像に含まれる左目用の画像ファイル名と右目用の画像ファイル名（ステレオペアファイル名）が順番に格納されており、また、予め決められた制御文字列が記述されている。

【0053】図5(a)の記述例の各行に書かれた2つのファイル名は、それぞれ左目用の画像ファイル名と右目用の画像ファイル名である。また、図中“<P>”という文字列は、系列画像の2次元配列上の位置を1つ下側に移動すると共に最も左側に移動させるための制御文字である。図5(b)は図5(a)のSSIファイルの記述に対応する系列画像の2次元配列を示す。図5

(b)において、大きな四角形が系列画像の2次元配列を表しており、小さな四角形が2次元配列の各要素、即ちステレオ画像またはステレオペアファイル名を表している。2次元配列の各要素の位置は、(X座標、Y座標)の書式で小さな四角形の内部に記述されている。

【0054】上記図4のSSIファイル処理部401は、SSIファイルの各行を順番に読み出し、ステレオペアファイル名を予め用意した2次元配列上に順番に記憶していく。このとき、記憶する位置は、2次元配列の原点(0, 0)から開始し、順次右側に移動し、SSIファイル中に“<P>”という制御文字列が現れたところで、1つ下側に移動すると共に最も左側に移動する。こうして、SSIファイル処理部401は、SSIファイルに記述された系列画像のステレオペアファイル名を2次元配列上の位置と対応づけて記憶する。

【0055】以下、図6乃至図9を用いて、ステレオ画像表示プログラムによって動作中に表示されるアプリケーションウィンドウの構成について説明する。図6はステレオ画像表示プログラムのアプリケーションウィンドウの構成を示す説明図である。アプリケーションウィンドウの構成要素は、上から順に、タイトルバー、メニューバー、ツールバー、メインウィンドウ、及びステータスバーである。

【0056】タイトルバーの左側には、その左端から順に、ステレオ画像表示プログラムを示すアイコン及びウィンドウのタイトルが表示される。ウィンドウのタイトルには、ステレオ画像表示プログラムが開いているファイル名が含まれる。タイトルバーの右側には、その左端から順に、最小化ボタン、最大化ボタン、閉じるボタンが表示されており、これらはWindows標準のボタンであるので、それらの説明は省略する。メニューバーには、メインメニューが表示される。メインメニューの詳細については後述する。

【0057】ツールバーは、メインツールバー、切替方向ツールバー及びずれ補正ツールバーの3つのツールバーからなる。図7はメインツールバーを示す説明図、図8は切替方向ツールバーを示す説明図、図9はずれ補正ツールバーを示す説明図である。ツールバーは、メニューの一部の機能の代替手段を提供する。即ち、ツールバーの各アイコンは、後述するメニューの各項目と対応しており、ユーザがツールバーのアイコンをマウスでクリックすることと、ユーザが対応するメニュー項目を選択することは、同じ結果をもたらす。ツールバーの各アイコンの機能は、メニューの各項目の機能と共に後述する。

【0058】図7に示したメインツールバーは、「開く」アイコン701、「回転系列を開く」アイコン702、「自動切替モード」アイコン703、「ズームモード」アイコン704、「倍率」コンボボックス705、「全画面表示」アイコン706、「逆立体視」アイコン

707、「LRパターン」アイコン708、「終了」アイコン709を備える。

【0059】図8に示した切替方向ツールバーは、「右へ切替」アイコン801、「左へ切替」アイコン802、「下へ切替」アイコン803、「上へ切替」アイコン804を備える。

【0060】図9に示したずれ補正ツールバーは、「右へ1画素」アイコン901、「左へ1画素」アイコン902、「下へ1画素」アイコン903、「上へ1画素」アイコン904、「時計回り0.1度」アイコン905、「反時計回り0.1度」アイコン906を備える。

【0061】図6のメインウィンドウには、ステレオ画像データ処理部306によって作成された直視型ディスプレイ(DP)102で表示する場合に適した形式のステレオ画像が表示される。図6のステータスバーの左端には、アプリケーションの動作状態が文字情報として表示される。また、ユーザがメニュー項目を選択状態にするか、或いはツールバーのアイコン上にマウスカーソルを移動すると、そのメニュー項目またはアイコンの簡単な説明が表示される。

【0062】ステレオ画像表示プログラムによってSSIファイル、DICOMファイルまたはRAWデータファイルの何れかのファイルが開かれると、ステータスバーの右端には、開いたファイルが表現する系列画像の2次元配列の大きさと、現在メインウィンドウに表示されているステレオ画像の2次元配列上の位置が表示される。

【0063】次に、図10乃至図14を用いてメニューについて説明する。図10はメインメニュー1000を示す説明図である。メインメニュー1000は、ファイルメニュー1001、表示メニュー1002、補正メニュー1003及びヘルプメニュー1004の4つのサブメニューを有する。以下、図11乃至図14の説明と関連して、図7乃至図9及び図15乃至図46の説明を併せて行う。

【0064】図11乃至図14に示されたメニュー項目及び図7乃至図9に示されたアイコンは、次の2つのファイルの何れか一方のスタイルを有する。第1のスタイルは、メニュー項目及びアイコンが選択可能(有効)または選択不可能(無効)の何れか一方の状態となるものであり、本発明ではこれをブッシュスタイルと呼ぶ。第2のスタイルは、メニュー項目及びアイコンが選択可能(有効)且つ選択されている(ON)、選択可能(有効)且つ選択されていない(OFF)、または選択不可能(無効)の何れか1つの状態となるものであり、本発明ではこれをチェックスタイルと呼ぶ。

【0065】図11はファイルメニュー1001を示す説明図である。ファイルメニュー1001は以下のメニュー項目を有する。即ち、「開く」メニュー項目1101は、図7の「開く」アイコン701と対応しており、

画像ファイルを開くときに選択される。「開く」メニュー項目1101及び「開く」アイコン701はブッシュスタイルであり、常に選択可能(有効)である。「開く」メニュー項目1101を選択するか、或いは「開く」アイコン701をマウス104でクリックすると、「開く」ダイアログボックスが表示される。

【0066】図15及び図16は「開く」ダイアログボックスを示す説明図である。「開く」ダイアログボックスにおいて、ユーザが「ファイルの場所」と「ファイルの種類」を選んでから「ファイル名」を選択または直接入力し、最後に「開く」ボタンを押すと、「開く」ダイアログボックスが閉じられた後、指定された画像ファイルが開かれる。この「開く」ダイアログボックスにおいて、「ファイルの種類」にSSIファイル、複数フレームを含むDICOMファイルまたは複数フレームを含むRAWデータファイルを選ぶと、図15に示すように「ファイル名」が1つだけ入力できるようになる。

【0067】「開く」ダイアログボックスを用いてユーザが指定した画像ファイルがSSIファイルだった場合、SSIファイルに最初に記述されたステレオペアファイルが読み出され、合成された後、ステレオ画像が表示される。ユーザが指定した画像ファイルが複数フレームを含むDICOMファイルまたは複数フレームを含むRAWデータファイルだった場合、ファイルに含まれる最初のフレーム及び最初のフレームと所定のフレーム間隔を持つフレームが読み出され、合成された後、ステレオ画像が表示される。上記所定のフレーム間隔は、後述する「DICOM/Rawのフレーム設定」メニュー項目1309(図13参照)で設定された値である。

【0068】また、「開く」ダイアログボックスにおいて、「ファイルの種類」に、BMPファイル、JPEGファイル、TIFFファイル、Flashpixファイル、1フレームしか含まないDICOMファイルまたは1フレームしか含まないRAWデータファイルを選ぶと、図16に示すように「左画像」のファイル名及び「右画像」のファイル名を1つずつ選択できるようになる。この場合、ステレオペアは1組しかできないので、そのステレオペアファイルが読み出され、合成された後、ステレオ画像が表示される。

【0069】「回転系列を開く」メニュー項目1102は、図7の「回転系列を開く」アイコン702と対応しており、回転系列ファイルからSSIファイルを自動的に作成し、そのSSIファイルを開くときに選択される。但し、回転系列ファイルとは、以下の4つの条件(1)乃至(4)を全て満たす画像ファイルの集合を意味する。

- (1) 同じディレクトリの下にあること(同じ深さの複数のサブディレクトリに分かれても構わない)
- (2) 同じ拡張子を持つか、またはどのファイルも拡張子を持たないこと。

(3) ファイル名の一部が決まった桁数の数字文字列からなり、数字文字列の数字が複数のファイルで連続的に変化すること。

(4) ファイル名の数字の順番通りに、画像の内容が連続的に変化すること（通常、画像の内容が一定方向に一定角度で回転する）。

【0070】「回転系列を開く」メニュー項目1102及び「回転系列を開く」アイコン702はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。「回転系列を開く」メニュー項目1102を選択するか、または「回転系列を開く」アイコン702をマウス104でクリックすると、「回転系列を開く」ダイアログボックスが表示される。

【0071】図17及び図18は「回転系列を開く」ダイアログボックスを示す説明図である。先ず、図17を用いて、1次元の回転系列を開く場合を説明する。同図において、ユーザが「画像ファイル名」の「行」（2次元配列の横方向の次元）の「先頭（T）」、「末尾（B）」及び「保存先SSIファイル名」に文字列を入力し、また、必要に応じて「左右の間隔」の数値を変更し、最後に「OK」ボタンを押すと、「先頭（T）」文*

$$(N_{t1}) < (N_{b1})$$

$$(N_{t1}) + (N_d) \leq (N_{b1})$$

数式（1）の条件が満たされる場合、「先頭（T）」文字列または「末尾（B）」文字列の横方向の次元に対応する数字文字列部分を (N_{t1}) から (N_{b1}) まで連続的に変化させた数値を文字列化したものと順次置き換えることにより、回転系列ファイル名を自動的に作成することができる。

【0075】更に、数式（2）の条件が満たされる場合、左目用画像のファイル名の横方向の次元に対応する数字文字列が示す数値を (N_{t1}) 、 $\dots (N_{t1}+1)$ 、 $\dots (N_{b1}-N_d)$ の順で変化させ、また、右目用画像のファイル名の横方向の次元に対応する数字文字列が示す数値を $(N_{t1}+N_d)$ 、 $(N_{t1}+N_d+1)$ 、 $\dots (N_{b1})$ の順で変化させることにより、複数のステレオペアファイル名を自動的に作成することができる。

【0076】次に、図18を用いて、2次元の回転系列を開く場合を説明する。但し、2次元の回転系列を開く場合の処理は、1次元の回転系列を開く場合の処理に「列」（2次元配列の縦方向の次元）の処理が追加されるだけであるので、以下では追加処理に関連する事項についてのみ述べる。

【0077】同図において、ユーザが「列」チェックボックスをチェックすると、「列」の「末尾（E）」に文字列を入力できるようになり、また、「末尾（E）」の右側にある「参照（G）」ボタンを押すことが可能になる。「参照（G）ボタン」については後述する。ここ※

$$(N_{t2}) \leq (N_{e2})$$

上述のように、数式（1）の条件が満たされる場合、横

*字列及び「末尾（B）」文字列から自動的に回転系列ファイル名が作成され、その回転系列ファイル名及び「左右の間隔」の数値から自動的に複数のステレオペアファイル名が作成され、「保存先SSIファイル名」で指定されたSSIファイルに記述された後、「回転系列を開く」ダイアログボックスが閉じられる。

【0072】更に、SSIファイルが正常に作成された場合、SSIファイルが自動的に開かれ、SSIファイルの最初に記述されたステレオペアファイルが読み出され、合成された後、ステレオ画像が表示される。

【0073】「先頭（T）」文字列及び「末尾（B）」文字列は、回転系列ファイル（上述した4つの条件

（1）乃至（4）を満たすファイルの集合）を構成する複数ファイルの何れか1つを示すファイル名でなければならず、また、「先頭（T）」文字列の横方向の次元に対応する数字文字列が示す数値 (N_{t1}) 、「末尾（B）」文字列の横方向の次元に対応する数字文字列が示す数値 (N_{b1}) 及び「左右の間隔」の数値 (N_d) の間には、数式（1）及び数式（2）の関係が成立しなければならない。

【0074】

$$\dots (1)$$

$$\dots (2)$$

※で、ユーザが「先頭（T）」、「末尾（B）」、「末尾（E）」及び「保存先SSIファイル名」に文字列を入力し、また、必要に応じて「左右の間隔」の数値を変更し、最後に「OK」ボタンを押すと、「先頭（T）」文字列、「末尾（B）」文字列及び「末尾（E）」文字列から自動的に回転系列ファイル名が作成され、その回転

30 系列ファイル名及び「左右の間隔」の数値から自動的に複数のステレオペアファイル名が作成され、「保存先SSIファイル名」で指定されたSSIファイルに記述された後、「回転系列を開く」ダイアログボックスが閉じられる。

【0078】「先頭（T）」文字列及び「末尾（B）」文字列は、回転系列ファイルが示す2次元配列の最初の行を構成する複数ファイルの何れか1つを示すファイル名でなければならず、また、上記数式（1）及び数式（2）の条件を満たさなければならない。

40 【0079】「先頭（T）」文字列及び「末尾（E）」文字列は、回転系列ファイルが示す2次元配列の最初の列を構成する複数ファイルの何れか1つを示すファイル名でなければならず、また、「先頭（T）」文字列の縦方向の次元に対応する数字文字列が示す数値 (N_{t2}) と、「末尾（E）」文字列の縦方向の次元に対応する数字文字列が示す数値 (N_{e2}) の間には、数式（3）の関係が成立しなければならない。

【0080】

$$\dots (3)$$

方向の次元に対する回転系列ファイル名を自動的に作成

することができる。また、数式(3)の条件が満たされる場合、「先頭(T)」文字列または「末尾(E)」文字列の縦方向の次元に対応する数字文字列部分を(Nt2)から(Ne2)まで連続的に変化させた数値を文字列化したものと順次置き換えることにより、縦方向の次元に対する回転系列ファイル名を自動的に作成することができる。従って、数式(1)及び数式(3)の条件が満たされる場合、横方向及び縦方向両方の次元に対する回転系列ファイル名を自動的に作成することができる。

【0081】ここで、数式(2)は横方向の次元に対してのみ意味を持つので、2次元の場合でも1次元の場合と同様に、回転系列ファイル名と「左右の間隔」の数値から複数のステレオペアファイル名を自動的に作成することができる。

【0082】「回転系列を開く」ダイアログボックスにおいて、「先頭(T)」の右側にある「参照(F)」ボタンを押すと、「画像ファイル名の参照」ダイアログボックスが表示される。

【0083】図19は「参照(F)」ボタンが押された場合に表示される「画像ファイル名の参照」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「ファイルの場所」と「ファイルの種類」を選んでから、「ファイルの場所」の下にファイルリスト中の任意のファイルを選択すると、最初に選択されたファイル名が「先頭画像」に入力され、2番目に選択されたファイル名が「末尾画像」に入力される。「先頭画像」ファイル名及び「末尾画像」ファイル名が入力された後、ユーザが「OK」ボタンを押すと、「画像ファイル名の参照」ダイアログボックスが閉じられた後、上記「先頭画像」ファイルのフルパス名及び「末尾画像」ファイルのフルパス名が、それぞれ「回転系列を開く」ダイアログボックスの「先頭(T)」及び「末尾(B)」に自動的に入力される。

【0084】また、「回転系列を開く」ダイアログボックスにおいて、「列」チェックボックスをチェックした後、「末尾(E)」の右側にある「参照(G)」ボタンを押すと、「画像ファイル名の参照」ダイアログボックスが表示される。

【0085】図20は「参照(G)」ボタンが押された場合に表示される「画像ファイル名の参照」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「ファイル名」を入力した後、「OK」ボタンを押すと、「画像ファイル名の参照」ダイアログボックスが閉じられた後、ユーザが指定したファイルのフルパス名が「回転系列を開く」ダイアログボックスの「末尾(E)」に自動的に入力される。

【0086】更に、「回転系列を開く」ダイアログボックスにおいて、「保存先SSIファイル名」の右側にある「参照(I)」ボタンを押すと、「SSIファイル名の参照」ダイアログボックスが表示される。

【0087】図21は「SSIファイル名の参照」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「ファイル名」を入力した後、「OK」ボタンを押すと、「SSIファイル名の参照」ダイアログボックスが閉じられた後、ユーザが指定したファイルのフルパス名が「保存先SSIファイル名」に自動的に入力される。

【0088】「閉じる」メニュー項目1103は、現在開かれている画像ファイルを閉じるときに選択される。「閉じる」メニュー項目1103はプッシュスタイルであり、画像ファイルが開かれていない場合、選択不可能(無効)となり、画像ファイルが開かれている場合、選択可能(有効)となる。「閉じる」メニュー項目1105を選択すると、現在開かれている画像ファイルが閉じられ、メインウィンドウには背景色だけが表示される。

【0089】「不明ファイルの開き方」メニュー項目1104は、「開く」メニュー項目1101または「回転系列を開く」メニュー項目1102によってユーザがファイルを開こうとした場合に、そのファイルの種類がステレオ画像表示プログラムによって自動判別不可能な場合、そのファイルの種類が何であるかをユーザが予め設定しておくときに選択される。「不明ファイルの開き方」メニュー項目1104はプッシュスタイルであり、常に選択可能(有効)である。

【0090】ステレオ画像表示プログラムは、ファイル名に既知の拡張子が付いている場合は、その拡張子からファイルの種類を自動的に判断し、ファイル名に既知の拡張子が付いていない場合でも、ファイルの先頭からD I C O Mファイルメタ情報が読み出せる場合は、そのファイルの種類はD I C O Mファイルであると自動的に判断する(D I C O Mファイルメタ情報については、上述のD I C O Mファイルの規格を参照)。従って、ファイル名に拡張子が付いてないかまたは不明な拡張子が付いており、且つファイルの先頭からD I C O Mファイルメタ情報が読み出せない場合のみ、ステレオ画像表示プログラムはこのファイルを不明ファイルとして扱う。

【0091】「不明ファイルの開き方」メニュー項目1104を選択すると、「不明ファイルの開き方」ダイアログボックスが表示される。

【0092】図22は「不明ファイルの開き方」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「メタ情報を持たないD I C O Mファイルとして開く」ラジオボタン、或いは「R A Wデータファイルとして開く」ラジオボタンの何れか一方を選択してから、「OK」ボタンを押すと、「不明ファイルの開き方」ダイアログボックスが閉じられた後、上記ラジオボタンによって選択された不明ファイルの開き方が設定される。ここで、メタ情報を持たないD I C O Mファイルとは、D I C O Mファイルの先頭にD I C O Mファイルメタ情報を含んでいないファイルを意味する。R A Wデータフ

ファイルについては後述する。

【0093】「不明ファイルの開き方」ダイアログボックスで設定された値は、ステレオ画像表示プログラムの終了時にパーソナルコンピュータ（PC）101のハードディスク（HD）205に記憶される。そして、次回のプログラムの起動時、ハードディスク（HD）205に記憶された不明ファイルの開き方の設定値が読み出され、設定される。

【0094】「D I C O M D I R ファイルの開き方」メニュー項目1105は、「開く」メニュー項目1101によってユーザがD I C O M D I R ファイルを開こうとした場合に、D I C O M D I R ファイルから複数のD I C O M ファイルが参照される場合、これらのD I C O M ファイルからどのようなステレオ画像系列を構成したらよいかをユーザが予め設定しておくときに選択される（D I C O M D I R ファイルについては、上述のD I C O M ファイルの規格を参照）。 「D I C O M D I R ファイルの開き方」メニュー項目1105はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。

【0095】「D I C O M D I R ファイルの開き方」メニュー項目1105を選択すると、「D I C O M D I R ファイルの開き方」ダイアログボックスが表示される。

【0096】図23は「D I C O M D I R ファイルの開き方」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「同じフォルダ内のD I C O M ファイルは同じ系列に含まれる」ラジオボタン、或いは「1つ1つのD I C O M ファイルが異なる系列になる」ラジオボタンの何れか一方を選択してから、「OK」ボタンを押すと、「D I C O M D I R ファイルの開き方」ダイアログボックスが閉じられた後、上記ラジオボタンによって選択されたD I C O M D I R ファイルの開き方が設定される。

【0097】ここで、「同じフォルダ内のD I C O M ファイルは同じ系列に含まれる」とは、同一フォルダ（同一ディレクトリ）内に存在する全てのD I C O M ファイルに含まれる画像フレームが、ステレオ画像系列の仮想的な2次元配列の同一行（同一の縦位置）に配置されることを意味する。一方、「1つ1つのD I C O M ファイルが異なる系列になる」とは、1つのD I C O M ファイルに含まれる画像フレームだけがステレオ画像系列の仮想的な2次元配列の同一行（同一の縦位置）に配置されることを意味する。換言すると、「1つ1つのD I C O M ファイルが異なる系列になる」とは、異なるD I C O M ファイルに含まれる画像フレームはステレオ画像系列の仮想的な2次元配列の異なる行（異なる縦位置）に配置されることを意味する。

【0098】「D I C O M D I R ファイルの開き方」ダイアログボックスで設定された値は、ステレオ画像表示プログラムの終了時にパーソナルコンピュータ（PC）101のハードディスク（HD）205に記憶される。

そして、次回のプログラムの起動時、ハードディスク（HD）205に記憶されたD I C O M D I R ファイルファイルの開き方の設定値が読み出され、設定される。

【0099】「R A W データファイルの開き方」メニュー項目1106は、R A W データファイルを開くために必要な情報をユーザが予め設定しておくときに選択される。「R A W データファイルの開き方」メニュー項目1106はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。R A W データファイルの開き方が設定されていない場合、ステレオ画像表示プログラムはR A W データファイルを開くことができない。

【0100】本発明の実施の形態では、全てのR A W データファイルは図24に示すデータ構造を持つと仮定しており、これ以外のデータ構造を持つ定義不明のファイルを開くことはできない。

【0101】図24はR A W データファイルのデータ構造を示す説明図である。同図において、最上段の矩形はR A W データファイルの構造を表す。ファイルヘッダは存在しなくてもよいが、その場合、ファイルヘッダサイズが値0であると見なす。第1フレームデータは必ず必要であるが、第2フレーム以降のデータは存在しなくともよい。2段目の矩形はフレームデータの構造を表す。画像ヘッダは存在しなくてもよいが、その場合、画像ヘッダサイズが値0であると見なす。非圧縮の画像データは必ず必要である。3段目の矩形は非圧縮の画像データの構造を表す。第1ラインデータから順番に、画像の高さと等しい数だけラインデータが存在する。

【0102】4段目の矩形はラインデータの構造を表す。第1画素データから順番に、画像の幅と等しい数だけ画素データが存在する。最下段の矩形は画素データの構造を表す。画像データがモノクロの場合、第1サンプルだけが存在し、一方、画像データがR G B カラーの場合、第1、第2及び第3サンプルが存在する。本発明の実施の形態では、モノクロまたはR G B カラー以外のカラー形式を持つR A W データファイルを扱っていないが、その他の形式を持つR A W データファイルを扱うようにもよい。

【0103】「R A W データファイルの開き方」メニュー項目1106を選択すると、「R A W データファイルの開き方」ダイアログボックスが表示される。

【0104】図25及び図26は「R A W データファイルの開き方」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザは上述したR A W データファイルのデータ構造を参照して、以下の項目に適切な数値を入力し、ラジオボタンを選択しなければならない。

【0105】「ファイルヘッダサイズ」、「画像ヘッダサイズ」、「画像の幅」、「画像の高さ」及び「フレーム数」には、それぞれ適切な数値を入力する。「色表現[1画素のサンプル数]」の項目では、「モノクロ[1サンプル]」ラジオボタンまたは「R G B カラー[1サ

ンブル】」ラジオボタンの何れか一方を選択する。「1サンプルのビット数と符号」の項目では、「符号なし8ビット」ラジオボタン、「符号付き8ビット」ラジオボタン、「符号なし16ビット」ラジオボタンまたは「符号付き16ビット」ラジオボタンの中から何れか1つを選択する。

【0106】「1サンプルのビット数と符号」の項目において、「符号なし8ビット」ラジオボタンまたは「符号付き8ビット」ラジオボタンを選択した場合、図25に示したように「バイトデータの順番」の項目は不要であるため選択不可能となる。逆に、「1サンプルのビット数と符号」の項目において、「符号なし16ビット」ラジオボタンまたは「符号付き16ビット」ラジオボタンを選択した場合、図26に示したように「バイトデータの順番」の項目が必要であるため選択可能となるので、「先頭番地に下位バイト」ラジオボタンまたは「先頭番地に上位バイト」ラジオボタンの何れか一方を選択する。

【0107】「バイトデータの順番」の項目において、「先頭番地に下位バイト」は、換言すると「Little Endian」であり、Intel社のCPUに多く採用されているデータの格納形式を意味している。一方、「先頭番地に上位バイト」は、換言すると「Big Endian」であり、モトローラ社のCPUに多く採用されているデータの格納形式を意味している。「RAWデータファイルの開き方」ダイアログボックスで設定された値は、ステレオ画像表示プログラムの動作中だけパーソナルコンピュータ(PC)101のRAM203に記憶されている。

【0108】「最近開いたファイル」メニュー項目1107は、最近開いた画像ファイルを再び聞くときに選択される。「最近開いたファイル」メニュー項目1107は、1つのメニュー項目として表示されるのではなく、最近開いた画像ファイルのファイル名が最大8個まで表示される。「最近開いたファイル」メニュー項目1107はプッシュスタイルであり、最近開いた画像ファイルのファイル名が表示されている場合、各ファイルの各々が選択可能(有効)である。

【0109】ユーザがこの中の何れかのファイル名を選択すると、その画像ファイルが開かれる。画像ファイルの開き方は、「聞く」メニュー項目1101で説明した方法と同様である。但し、「最近開いたファイル」メニュー項目1107を選択したときは、既にファイル名が指定されているので「聞く」ダイアログボックスは表示されない。

【0110】「アプリケーションの終了」メニュー項目1108は、図7の「終了」アイコン709と対応しており、ステレオ画像表示プログラムを終了させるときに選択される。「アプリケーションの終了」メニュー項目1108及び「終了」アイコン709はプッシュスタイル

ルであり、常に選択可能(有効)である。「アプリケーションの終了」メニュー項目1108を選択するか、或いは「終了」アイコン709をマウス104でクリックすると、現在開いている画像ファイルがある場合、それを閉じた後、ステレオ画像表示プログラムを終了する。

【0111】図12は表示メニュー1002を示す説明図である。表示メニュー1002は、以下のサブメニュー及びメニュー項目を有する。「倍率」サブメニュー1201は、「25%」メニュー項目1202、「50%」メニュー項目1203、「100%」メニュー項目1204、「200%」メニュー項目1205及び「400%」メニュー項目1206を有する。これらのメニュー項目は何れも、図7の「倍率」コンボボックス705のリスト項目と対応している。「倍率」サブメニュー1201が有する各メニュー項目及び「倍率」コンボボックス705はプッシュスタイルであり、画像ファイルが開かれていなければ選択不可能(無効)となり、画像ファイルが開かれている場合、選択可能(有効)となる。

【0112】「25%」メニュー項目1202を選択するか、或いは「倍率」コンボボックス705のリスト項目の中から「25%」を選択すると、現在メインウィンドウに表示されているステレオ画像のサイズが縦横とも左目画像または右目画像本来のサイズの25%のサイズになる。他のメニュー項目を選択するか、或いは「倍率」コンボボックス705の他のリスト項目を選択した場合も同様に、選択された倍率に応じてステレオ画像のサイズが変更される。

【0113】何れの倍率が選択された場合でも、直視型ディスプレイ102の表示形式に適した形式でステレオ画像を作成する必要があり、こうした作成作業は図3のステレオ画像データ処理部306によって正しく行われる。尚、新たな画像ファイルが開かれた直後は、倍率が100%に設定され、ステレオ画像のサイズは左目画像または右目画像本来のサイズと等しくなる。

【0114】また、図7の「ズームモード」アイコン704は、「倍率」サブメニュー1201が有する各メニュー項目或いは「倍率」コンボボックス705とは異なる方法でステレオ画像のサイズを変更するために選択される。「ズームモード」アイコン704はチェックスタイルであり、画像ファイルが開かれていなければ選択不可能(無効)となり、画像ファイルが開かれている場合、選択可能(有効)となる。新たな画像ファイルが開かれた直後は、ズームモードがOFFとなる。

【0115】「ズームモード」アイコン704をマウス104でクリックすると、クリックする度にズームモードのON/OFFが変更される。ズームモードがONにされた場合、メインウィンドウ上の任意の位置をマウス104の左ボタンでクリックすると、メインウィンドウに表示中のステレオ画像のサイズが2倍に拡大され、メ

インウィンドウ上の任意の位置をマウス104の右ボタンでクリックすると、メインウィンドウに表示中のステレオ画像のサイズが1/2倍に縮小される。

【0116】但し、メインウィンドウに表示中のステレオ画像のサイズが既に400%になっている場合、上述のようにマウス104の左ボタンでクリックしてもステレオ画像のサイズは変更（拡大）されず、また、メインウィンドウに表示中のステレオ画像のサイズが既に25%になっている場合、上述のようにマウス104の右ボタンでクリックしてもステレオ画像のサイズは変更（縮小）されない。

【0117】「切替方向」サブメニュー1207は、「右へ切替」メニュー項目1208、「左へ切替」メニュー項目1209、「下へ切替」メニュー項目1210及び「上へ切替」メニュー項目1211を有する。これらのメニュー項目が果たす役割は、後述の自動切替モードの設定値に応じて変化するため、自動切替モードの説明を先に行う。

【0118】「自動切替モード」メニュー項目1212は、図7の「自動切替モード」アイコン703と対応しており、自動切替モードのON/OFFを変更するためを選択される。「自動切替モード」メニュー項目1212及び「自動切替モード」アイコン703はチェックスタイルであり、系列画像ファイルが開かれていない場合、選択不可能（無効）となり、系列画像ファイルが開かれている場合、選択可能（有効）となる。新たな系列画像ファイルが開かれた直後は、自動切替モードがOFFとなる。

【0119】「自動切替モード」メニュー項目1212を選択するか、或いは「自動切替モード」アイコン703をマウス104でクリックすると、選択或いはクリックする度に自動切替モードのON/OFFが変更される。自動切替モードがONの場合、後述するように自動切替が実行可能である。自動切替実行中に自動切替モードがOFFに変更されると、自動切替は中止される。

【0120】「右へ切替」メニュー項目1208は、図8の「右へ切替」アイコン801と対応しており、「左へ切替」メニュー項目1209は、図8の「左へ切替」アイコン802と対応しており、「下へ切替」メニュー項目1210は、図8の「下へ切替」アイコン803と対応しており、「上へ切替」メニュー項目1211は、図8の「上へ切替」アイコン804と対応している。これらのメニュー項目またはアイコンは、何れも同様の機能を有しており切替方向が異なるだけである。

【0121】「切替方向」サブメニューが有する各メニュー項目または図8に示された各アイコンは、自動切替モードがOFFの場合、プッシュスタイルとなり、自動切替モードがONの場合、チェックスタイルとなる。新たな系列画像ファイルが開かれた直後は、自動切替モードがOFFとなるので、「切替方向」サブメニューが有

する各メニュー項目または図8に示された各アイコンは、プッシュスタイルとなる。

【0122】「右へ切替」メニュー項目1208、「右へ切替」アイコン801、「左へ切替」メニュー項目1209及び「左へ切替」アイコン802は、系列画像ファイルが開かれていないか、または系列画像の仮想的な2次元配列が横方向に2つ以上の配列要素を有していない場合、選択不可能（無効）となり、系列画像ファイルが開かれており、且つ系列画像の仮想的な2次元配列が横方向に2以上の配列要素を有している場合、選択可能（有効）となる。

【0123】「下へ切替」メニュー項目1210、「下へ切替」アイコン803、「上へ切替」メニュー項目1211及び「上へ切替」アイコン804は、系列画像ファイルが開かれていないか、または系列画像の仮想的な2次元配列が縦方向に2つ以上の配列要素を有していない場合、選択不可能（無効）となり、系列画像ファイルが開かれており、且つ系列画像の仮想的な2次元配列が縦方向に2以上の配列要素を有している場合、選択可能（有効）となる。

【0124】自動切替モードがOFFの場合、「右へ切替」メニュー項目1208を選択するか、或いは「右へ切替」アイコン801をマウス104でクリックすると、後述する切替規則に従って系列画像の仮想的な2次元配列上の位置が右側に移動され、新しい位置にあるステレオ画像がメインウィンドウに表示される。新たな画像ファイルを開いた直後は、系列画像の仮想的な2次元配列上の原点(0, 0)にあるステレオ画像が表示される。

【0125】自動切替モードがONの場合、「右へ切替」メニュー項目1208を選択するか、或いは「右へ切替」アイコン801をマウス104でクリックすると、選択或いはクリックする度に「右へ切替」メニュー項目1208及び「右へ切替」アイコン801（これらをまとめて「右へ切替」アイテムと称する）のON/OFF状態が変更される。「右へ切替」アイテムがONの場合、自動切替が実行される。自動切替実行中に「右へ切替」アイテムがOFFに変更されると、自動切替は中止される。

【0126】自動切替実行中は、後述の切替時間が経過するごとに、後述の切替規則に従って、系列画像の仮想的な2次元配列上の位置が自動的に右側に移動され、新しい位置にあるステレオ画像がメインウィンドウに表示される。つまり、メインウィンドウに表示されるステレオ画像が一定時間ごとに自動的に切り替えられる。

【0127】上述の説明において、“「右へ切替」メニュー項目1208”、“「右へ切替」アイコン801”及び“右”という記述をそれぞれ、“「左へ切替」メニュー項目1209”、“「左へ切替」アイコン802”及び“左”、“「下へ切替」メニュー項目1210”、

“「下へ切替」アイコン803”及び“下”、或いは“「上へ切替」メニュー項目1211”、“「上へ切替」アイコン804”及び“上”と読み替えることにより、「切替方向」サブメニューが有する他のメニュー項目及び図8に示された他のアイコンに対する説明になるため、これらの説明の記述を省略する。

【0128】「切替時間」メニュー項目1213は、切替時間を設定するときに選択される。自動切替実行中、メインウィンドウに表示されるステレオ画像が一定時間ごとに自動的に切り替わるが、ここではその一定時間を切替時間と称する。「切替時間」メニュー項目1213はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。「切替時間」メニュー項目1213を選択すると、「切替時間」ダイアログボックスが表示される。

【0129】図27は「切替時間」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「切替時間」エディットボックスに値0.1以上、値60.0以下、値0.1刻みの数値を入力してから「OK」ボタンを押すと、「切替時間」ダイアログボックスが閉じられた後、切替時間が設定される。切替時間の設定値は、ステレオ画像表示プログラムの終了時にパーソナルコンピュータ（PC）101のハードディスク（HD）205に記憶される。そして、次回のプログラムの起動時、ハードディスク（HD）205に記憶された切替時間が読み出され、設定される。

【0130】「切替規則」メニュー項目1214は、切替規則を設定するときに選択される。切替規則は手動切替及び自動切替の何れの場合においても適用される。

「切替規則」メニュー項目1214はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。「切替規則」メニュー項目1214を選択すると、「切替規則」ダイアログボックスが表示される。

【0131】図28及び図29は「切替規則」ダイアログボックスを示す説明図である。図28は系列画像の仮想的な2次元配列が縦方向の次元を持たない場合に設定すべき項目を示しており、図29は系列画像の仮想的な2次元配列が縦方向の次元を持つ場合に設定すべき項目を示している。図28において、「列の設定」チェックボックスがチェックされた場合、「切替規則」ダイアログボックスの表示は図29のように変化する。

【0132】先ず、以下では図28を用いて、系列画像の仮想的な2次元配列が原点（0,0）から右端（4,0）までの配列要素を有する場合（1次元配列の場合）を例に取って説明する。図28において、ユーザが下記の項目を選択または入力してから「OK」ボタンを押すと、「切替規則」ダイアログボックスが閉じられた後、切替規則が有効になる。「リピートモード」は、現在表示中のステレオ画像が系列画像の仮想的な1次元配列の一番端（右端または原点）に位置しているときに、その端を超える方向に1次元配列上の位置を移動させる切替（左へ切替、右へ切替、上へ切替または下へ切替）が行われた場合、次に1次元配列上のどの位置の画像が表示されるべきかを予めユーザが決めておくための項目である。

【0133】「リピートモード」として「ON」ラジオボタンを選んだ場合、以下のように1次元配列上の位置が切り替えられる。即ち、現在位置が右端（4,0）にあるときに位置を右へ移動させようとすると、次の位置は原点（0,0）になり、現在位置が原点（0,0）にあるときに位置を左へ移動させようとすると、次の位置は右端（4,0）になる。

【0134】「リピートモード」として「OFF」ラジオボタンを選んだ場合、以下のように1次元配列上の位置が切り替えられる。即ち、現在位置が右端（4,0）にあるときに位置を右へ移動させようとすると、次の位置は右端（4,0）に留まり、現在位置が原点（0,0）にあるときに位置を左へ移動させようとすると、位置は原点（0,0）に留まる。

【0135】「スキップ間隔」の「行」エディットボックスには、値0以上、値9以下の整数値が入力可能である。「スキップ間隔」の「行」エディットボックスに値Nxを入力すると、系列画像の仮想的な2次元配列（または1次元配列）の横方向の位置を切り替えたときに、1つ横に移動するのではなく（Nx+1）だけ横に移動する。

【0136】次に、以下では図29を用いて、図5(b)と同様に系列画像の仮想的な2次元配列が原点（0,0）から右下端（4,2）までの配列要素を有する場合を例に取って説明する。図29において、ユーザが下記の項目を選択または入力してから「OK」ボタンを押すと、「切替規則」ダイアログボックスが閉じられた後、切替規則が有効になる。「リピートモード」及び「リピート単位」は、現在表示中のステレオ画像が系列画像の仮想的な2次元配列の一番端（左端、右端、上端または下端）に位置しているときに、その端を超える方向に2次元配列上の位置を移動させる切替（左へ切替、右へ切替、上へ切替または下へ切替）が行われた場合、次に2次元配列上のどの位置の画像が表示されるべきかを予めユーザが決めておくための項目である。

【0137】「リピートモード」として「ON」ラジオボタンを選び、且つ「リピート単位」として「系列全体」ラジオボタンを選んだ場合、以下のように2次元配列上の位置が切り替えられる。即ち、現在位置が右下端（4,2）にあるときに位置を右または下へ移動させようとすると、次の位置は原点（0,0）になる。現在位置が原点（0,0）にあるときに位置を左または上へ移動させようとすると、次の位置は右下端（4,2）になる。現在位置が右端（4,0）にあるときに位置を右へ移動させようとすると、次の位置は1つ下の左端（0,1）になる。現在位置が左端（0,1）にあるときに位置を左へ移動させようとすると、次の位置は1つ上側の

右端(4, 0)になる。現在位置が下端(1, 2)にあるときに位置を下へ移動させようすると、次の位置は1つ右の上端(2, 0)になる。現在位置が上端(2, 0)にあるときに位置を上へ移動させようすると、次の位置は1つ左の下端(1, 2)になる。

【0138】「リピートモード」として「ON」ラジオボタンを選び、且つ「リピート単位」として「同じ行／列」ラジオボタンを選んだ場合、以下のように2次元配列上の位置が切り替えられる。即ち、現在位置が右端

(4, 0)にあるときに位置を右へ移動させようとすると、次の位置は同じ行の左端である原点(0, 0)になる。現在位置が原点(0, 0)にあるときに位置を左へ移動させようとすると、次の位置は同じ行の右端(4, 0)になる。現在位置が下端(1, 2)にあるときに位置を下へ移動させようとすると、次の位置は同じ列の上端(1, 0)になる。現在位置が上端(1, 0)にあるときに位置を上へ移動させようとすると、次の位置は同じ列の下端(1, 2)になる。

【0139】「リピートモード」として「OFF」ラジオボタンを選び、且つ「リピート単位」として「系列全体」ラジオボタンを選んだ場合、以下のように2次元配列上の位置が切り替えられる。即ち、現在位置が右下端

(4, 2)にあるときに位置を右または下へ移動させようとすると、位置は右下端(4, 2)に留まる。現在位置が原点(0, 0)にあるときに位置を左または上へ移動させようとすると、位置は原点(0, 0)に留まる。現在位置が右端(4, 0)にあるときに位置を右へ移動させようとすると、次の位置は1つ下の左端(0, 1)になる。現在位置が左端(0, 1)にあるときに位置を左へ移動させようとすると、次の位置は1つ上の右端(4, 0)になる。現在位置が下端(1, 2)にあるときに位置を下へ移動させようとすると、次の位置は1つ右の上端(2, 0)になる。現在位置が上端(2, 0)にあるときに位置を上へ移動させようとすると、次の位置は1つ左の下端(1, 2)になる。

【0140】「リピートモード」として「OFF」ラジオボタンを選び、且つ「リピート単位」として「同じ行／列」ラジオボタンを選んだ場合、以下のように2次元配列上の位置が切り替えられる。即ち、現在位置が右端

(4, 0)にあるときに位置を右へ移動させようとすると、位置は右端(4, 0)に留まる。現在位置が左端(0, 0)にあるときに位置を左へ移動させようとすると、位置は左端(0, 0)に留まる。現在位置が下端(1, 2)にあるときに位置を下へ移動させようとすると、位置は下端(1, 2)に留まる。現在位置が上端(1, 0)にあるときに位置を上へ移動させようとすると、位置は上端(1, 0)に留まる。

【0141】「スキップ間隔」の「行」エディットボックス及び「列」エディットボックスには、何れも値0以上、値9以下の整数値が入力可能である。「スキップ間

隔」の「行」エディットボックスに値Nxを入力すると、系列画像の仮想的な横方向の位置を切り替えたときに、1つ横に移動するのではなく(Nx+1)だけ横に移動する。また、「スキップ間隔」の「列」エディットボックスに値Nyを入力すると、系列画像の仮想的な横方向の位置を切り替えたときに、1つ縦に移動するのではなく(Ny+1)だけ縦に移動する。

【0142】図28または図29において、「デフォルト設定」ボタンを押すと、「リピートモード」として「ON」ラジオボタンが選ばれ、「リピート単位」として「系列全体」が選ばれ、「スキップ間隔」の「行」エディットボックス及び「列」エディットボックスの両方に値0が入力される。このとき、「列の設定」チェックボックスのチェック状態は変化しない。

【0143】これらの切替規則は、ステレオ画像表示プログラムの終了時にパーソナルコンピュータ(PC)101のハードディスク(HD)205に記憶される。そして、次回のプログラムの起動時、ハードディスク(HD)205に記憶された画像表示設定が読み出され、有効になる。

【0144】「逆立体視」メニュー項目1215は、図7の「逆立体視」アイコン707と対応しており、逆立体視のON/OFFを変更するために選択される。本発明の実施の形態では、ユーザの目に左右の画像が逆転して表示される現象を逆立体視と称する。「逆立体視」メニュー項目1215及び「逆立体視」アイコン707はチェックスタイルであり、ステレオ画像ファイルが開かれていなかった場合、選択不可能(無効)となり、ステレオ画像ファイルが開かれている場合、選択可能(有効)となる。新たなステレオ画像ファイルが開かれた直後は、逆立体視がOFFとなる。

【0145】「逆立体視」メニュー項目1215を選択するか、或いは「逆立体視」アイコン707をマウス104でクリックすると、選択或いはクリックする度に逆立体視のON/OFFが変更される。逆立体視がONにされた場合、現在表示中のステレオ画像の表示位置が直視型ディスプレイ102の特性に合わせて1画素または1ラインずらされた位置に表示されることにより、ユーザに目に左右の画像が逆転して表示される。

【0146】このように、直視型ディスプレイ102では、隣接する各画素または各ラインの光路が方向づけられており、1画素または1ラインごと交互に左目または右目だけに見えるように設計されている。従って、ステレオ画像の表示位置を1画素または1ラインずらすだけで、ユーザの目には左右の画像が逆転して表示されるようになる。逆立体視がOFFにされた場合、現在表示中のステレオ画像の表示位置が元の位置に戻されることにより、ユーザの目に左右の画像が逆転せずに表示される。

【0147】「LRパターン」メニュー項目1216

は、図7の「LRパターン」アイコン708と対応しており、メインウィンドウに適視位置確認用画像（LRパターン）を表示するために選択される。「LRパターン」メニュー項目1216及び「LRパターン」アイコン708はチェックスタイルであり、常に選択可能（有効）である。

【0148】「LRパターン」メニュー項目1216を選択するか、或いは「LRパターン」アイコン708をマウス104でクリックすると、選択或いはクリックする度にLRパターン表示のON/OFFが変更される。画像ファイルが開かれていないときにLRパターン表示がONにされた場合、メインウィンドウ全体にLRパターンが表示され、メインウィンドウの4隅にLR識別画像が表示される。

【0149】図30は画像が開かれていないときに表示されるLRパターンを示す説明図である。同図において、全てのツールバーは非表示にしてある。ここで、LRパターンとは、直視型ディスプレイ102の特性に合わせて、ある領域内の左目だけに見える画素位置には左目用のパターン（例えば白色）を描画し、同じ領域内の右目だけに見える画素位置には右目用のパターン（例えば黒色）を描画したものである。また、LR識別画像とは、直視型ディスプレイ102の特性に合わせて、ある領域内の左目だけに見える画素位置には左目用の画像

（例えば“L”という文字）を配置し、同じ領域内の右目だけに見える画素位置には右目用の画像（例えば“R”という文字）を配置したものである。

【0150】ユーザが正しい観察位置（適視位置）から直視型ディスプレイ102を見ているときだけ、左目用のパターン及び画像が左目だけに見え、右目用のパターン及び画像が右目だけに見える。ユーザが正しくない観察位置から直視型ディスプレイ102を見ていると、左目と右目の両方に、左目用のパターン及び画像と右目用のパターン及び画像が混ざったものが見えててしまうため、ユーザは正しい観察位置（適視位置）を知ることができる。

【0151】画像ファイルが開かれているときにLRパターン表示がONにされた場合、後述する「LRパターン設定」メニュー項目1217を用いて設定されたメインウィンドウの一部にLRパターンが表示され、メインウィンドウの4隅または2隅にLR識別画像が表示される。

【0152】図32、図33及び図34は画像が開かれていないときに表示されるLRパターンを示す説明図である。これらの図については後述する。

【0153】LRパターン表示がOFFにされた場合、LRパターン及びLR識別画像が消去される。尚、LRパターンの表示状態は、ステレオ画像表示プログラムの動作中だけパーソナルコンピュータ（PC）101のRAM203に記憶される。ステレオ画像表示プログラム

が起動した直後は、適視位置確認用画像（LRパターン）の表示がOFFとなる。

【0154】「LRパターン設定」メニュー項目1217は、LRパターンの表示方法を設定するときに選択される。「LRパターン設定」メニュー項目1217はッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。「LRパターン設定」メニュー項目1217を選択すると、「LRパターン設定」ダイアログボックスが表示される。

【0155】図31は「LRパターン設定」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「表示位置」及び「高さ（ライン数）」を選択してから「OK」ボタンを押すと、「LRパターン設定」ダイアログボックスが閉じられた後、LRパターン設定が有効になる。ここで、「表示位置」の選択肢として「上端と下端」ラジオボタン、「上端」ラジオボタン及び「下端」ラジオボタンがあり、それぞれメインウィンドウ中のLRパターンの表示位置を示す。また、「高さ（ライン数）」の選択肢として「64ライン」ラジオボタン、「32ライン」ラジオボタン及び「16ライン」ラジオボタンがあり、それぞれ表示されるLRパターンの高さ（ライン数）を示す。

【0156】「LRパターン設定」ダイアログボックスで設定された値は、ステレオ画像表示プログラムの終了時にパーソナルコンピュータ（PC）101のハードディスク（HD）205に記憶される。そして、次回のプログラムの起動時、ハードディスク（HD）205に記憶されたLRパターン設定の設定値が読み出され、設定される。

【0157】図32は「LRパターン設定」ダイアログボックスにおいて、「表示位置」として「上端と下端」ラジオボタンが選択され、「高さ（ライン数）」として「32ライン」ラジオボタンが選択された場合、画像が開かれているときに表示されるLRパターンを示す説明図である。図33は「LRパターン設定」ダイアログボックスにおいて、「表示位置」として「上端」ラジオボタンが選択され、「高さ（ライン数）」として「64ライン」ラジオボタンが選択された場合、画像が開かれているときに表示されるLRパターンを示す説明図である。図34は「LRパターン設定」ダイアログボックスにおいて、「表示位置」として「下端」ラジオボタンが選択され、「高さ（ライン数）」として「16ライン」ラジオボタンが選択された場合、画像が開かれているときに表示されるLRパターンを示す説明図である。

これらの図において、全てのツールバーは非表示にしてある。尚、「表示位置」と「高さ（ライン数）」は任意の組み合わせとして選択可能であり、図32、図33及び図34に示された組み合わせに限定されるものではない。

【0158】「全画面表示」メニュー項目1218は、

図7の「全画面表示」アイコン706と対応しており、アプリケーションウィンドウを全画面表示するために選択される。「全画面表示」メニュー項目1218及び「全画面表示」アイコン706はチェックスタイルであり、常に選択可能（有効）である。

【0159】「全画面表示」メニュー項目1218を選択するか、或いは「全画面表示」アイコン706をマウス104でクリックすると、選択或いはクリックする度に全画面表示のON/OFFが変更される。ここで、全画面表示とは、アプリケーションウィンドウが直視型ディスプレイ102の画面全体を覆うサイズに拡大し、タイトルバー、メニューバー及びステータスバーが非表示になる状態を称する。

【0160】全画面表示がONにされた場合、アプリケーションウィンドウが全画面表示となり、全画面表示がOFFにされた場合、アプリケーションウィンドウが全画面表示となる直前の状態（非全画面表示）に戻る。

【0161】後述するように、パーソナルコンピュータ（PC）101に3D表示を行う直視型ディスプレイ102と2D表示を行う通常のディスプレイが同時接続された場合、全画面表示は常に3D表示を行う直視型ディスプレイ102に対して行われる。つまり、もし2Dを表示を行う通常のディスプレイ上で非全画面表示が行われていた場合、全画面表示がONにされると、アプリケーションウィンドウが通常のディスプレイ上から直視型ディスプレイ102上に移動する。その後、全画面表示がOFFにされると、アプリケーションウィンドウが直視型ディスプレイ102から通常のディスプレイ上に戻る。直視型ディスプレイ102上で非全画面表示が行われていた場合、全画面表示がONにされると、アプリケーションウィンドウはそのまま直視型ディスプレイ102上で全画面表示になる。

【0162】全画面表示のON/OFF状態は、ステレオ画像表示プログラムの終了時にパーソナルコンピュータ（PC）101のハードディスク（HD）205に記憶される。そして、次回のプログラムの起動時、ハードディスク（HD）205に記憶された全画面表示のON/OFF状態が読み出され、設定される。

【0163】「ディスプレイ設定」サブメニュー1219は、「3Dディスプレイ設定」メニュー項目1220及び「デュアルディスプレイ設定」メニュー項目1221を有する。「3Dディスプレイ設定」メニュー項目1220は、直視型ディスプレイ102のどの画素位置またはライン位置に左右どちらの画像を表示すべきかを設定するときに選択される。「3Dディスプレイ設定」メニュー項目1220はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。「3Dディスプレイ設定」メニュー項目1220を選択すると、「3Dディスプレイ設定」ダイアログボックスが表示される。

【0164】図35は「3Dディスプレイ設定」ダイア

ログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが2つのラジオボタンの何れか一方を選択してから「OK」ボタンを押すと、「3Dディスプレイ設定」ダイアログボックスが閉じられ、3Dディスプレイ設定が有効となる。

【0165】図35の例では、直視型ディスプレイ102は、1ラインごとに交互に左目用または右目用の画像を表示するように設計されている場合を想定している。この「3Dディスプレイ設定」ダイアログボックスにおいて、「偶数ラインが左目画像、奇数ラインが右目画像」ラジオボタン及び「偶数ラインが右目画像、奇数ラインが左目画像」ラジオボタンは、それぞれ文字通りにラインと左右の画像の位置関係を示している。

【0166】「3Dディスプレイ設定」ダイアログボックスで設定された値は、図3におけるステレオ画像データ処理部306に伝えられる。ステレオ画像データ処理部306は、3Dディスプレイ設定の設定値に基づいて左右の画像を合成し、ステレオ画像を作成する。また、3Dディスプレイ設定の設定値は、ステレオ画像表示プログラムの終了時にパーソナルコンピュータ（PC）101のハードディスク（HD）205に記憶される。そして、次回のプログラムの起動時、ハードディスク（HD）205に記憶された左右の基本設定が読み出され、ステレオ画像データ処理部306に伝えられる。

【0167】「デュアルディスプレイ設定」メニュー項目1221は、図1においてパーソナルコンピュータ（PC）101に2台のディスプレイが接続可能であり、実際、直視型ディスプレイ102及びもう1台のディスプレイ（図示略）が接続されている場合、1台目のディスプレイと2台目のディスプレイのどちらが直視型ディスプレイ102であるかを設定するときに選択される。「デュアルディスプレイ設定」メニュー項目1221はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。「デュアルディスプレイ設定」メニュー項目1221を選択すると、「デュアルディスプレイ設定」ダイアログボックスが表示される。

【0168】図36及び図37は「デュアルディスプレイ設定」ダイアログボックスを示す説明図である。

【0169】パーソナルコンピュータ（PC）101に2台のディスプレイを接続するためには、デュアルディスプレイ対応のディスプレイカード（図示略）がパーソナルコンピュータ（PC）101に装着されている必要がある。そして、このデュアルディスプレイ対応のディスプレイカードには、デュアルディスプレイ対応方法の違いにより、以下の2つのタイプがある。

【0170】1つ目のタイプは、2台のディスプレイの特性を個別に管理することができるタイプ（タイプ1）であり、このタイプでは2台のディスプレイが接続されていることをOS（オペレーティングシステム）に通知することができる。2つ目のタイプは、2台のディス

レイの特性を個別に管理することができないタイプ（タイプ2）であり、このタイプでは2台のディスプレイが接続されているにも関わらず、そのことをOSに通知することができない。

【0171】タイプ1のディスプレイカードがパーソナルコンピュータ（PC）101に装着されている場合、ステレオ画像表示プログラムは、OSの機能を利用することにより、パーソナルコンピュータ（PC）101に2台のディスプレイが接続されているかどうかを自動的に検出することができる。

【0172】パーソナルコンピュータ（PC）101に2台のディスプレイが接続されていることが検出された場合、図36に示す「デュアルディスプレイ設定」ダイアログボックスが表示される。同図において、「3D表示先」コンボボックスのリストには「ディスプレイ1」と「ディスプレイ2」の2つの選択肢がある。ユーザが2つの選択肢の何れか一方を選択してから「OK」ボタンを押すと、「デュアルディスプレイ設定」ダイアログボックスが閉じられ、ここで選択されたディスプレイが直視型ディスプレイ102として設定される。

【0173】一方、タイプ2のディスプレイカードがパーソナルコンピュータ（PC）101に装着されている場合、ステレオ画像表示プログラムは、パーソナルコンピュータ（PC）101に2台のディスプレイが接続されているかどうかを自動的に検出することができない。

【0174】パーソナルコンピュータ（PC）101に2台のディスプレイが接続されていることが検出されなかった場合、図37に示す「デュアルディスプレイ設定」ダイアログボックスが表示される。同図において、「デスクトップの分割」コンボボックスのリストには「しない」、「左：2Dモニタ、右：3Dモニタ」、「左：3Dモニタ、右：2Dモニタ」、「上：2Dモニタ、下：3Dモニタ」及び「上：3Dモニタ、下：2Dモニタ」の5つの選択肢がある。ユーザが5つの選択肢の何れか1つを選択してから「OK」ボタンを押すと、「デュアルディスプレイ設定」ダイアログボックスが閉じられ、後述の通りデュアルディスプレイ設定が有効になる。

【0175】図37において、「デスクトップの分割」に「しない」が選択された場合、パーソナルコンピュータ（PC）101に1台のディスプレイ（直視型ディスプレイ102）だけが接続されていることを意味する。「デスクトップの分割」に他の選択肢が選択された場合、パーソナルコンピュータ（PC）101に2台のディスプレイ（3D表示を行う直視型ディスプレイ102及び2D表示を行う通常のディスプレイ）が接続されていることを意味し、更に、OSが管理するデスクトップ領域を論理的な左右または上下に2分割し、各領域を直視型ディスプレイ102または通常のディスプレイのどちらに表示するかを示す。

【0176】即ち、「左：2Dモニタ、右：3Dモニタ」が選択された場合、デスクトップ領域の左半分を通常のディスプレイに表示し、右半分を直視型ディスプレイ102に表示することを意味する。「左：3Dモニタ、右：2Dモニタ」が選択された場合、デスクトップ領域の左半分を直視型ディスプレイ102に表示し、右半分を通常のディスプレイに表示することを意味する。

【0177】「ツールバー」メニュー項目1222は、図7に示したメインツールバー、図8に示した切替方向ツールバー及び図9に示したずれ補正ツールバーの全てのツールバーの表示状態（表示のON/OFF）を切り替えるときに選択される。「ツールバー」メニュー項目1222はチェックスタイルであり、常に選択可能（有効）である。

【0178】「ステータスバー」メニュー項目1223は、ステータスバーの表示状態（表示のON/OFF）を切り替えるときに選択される。「ステータスバー」メニュー項目1223はチェックスタイルであり、常に選択可能（有効）である。

【0179】全てのツールバー及びステータスバーの表示状態及び表示位置は、本発明に係るステレオ画像表示プログラムの終了時にパーソナルコンピュータ（PC）101のハードディスク（HD）205に記憶される。そして、次回のプログラムの起動時、ハードディスク（HD）205に記憶された全てのツールバー及びステータスバーの表示状態及び表示位置が読み出され、再現される。

【0180】図13は補正メニュー1003を示す説明図である。補正メニュー1003は、以下のサブメニュー及びメニュー項目を有する。「ずらし増減」サブメニュー1301は、「右へ1画素」メニュー項目13002、「左へ1画素」メニュー項目13003、「下へ1画素」メニュー項目13004、「上へ1画素」メニュー項目13005、「時計回り0.1度」メニュー項目13006及び「反時計回り0.1度」メニュー項目13007を有する。ここで、「ずらし」とは、左画像と右画像を合成してステレオ画像を作成する際に、左画像に対して右画像を所定の方向に所定の量だけずらした位置で重ね合わせて合成し、ステレオ画像を作成することを意味する。

【0181】「右へ1画素」メニュー項目13002は図9の「右へ1画素」アイコン901と対応しており、「左へ1画素」メニュー項目13003は図9の「左へ1

画素」アイコン902と対応しており、「下へ1画素」メニュー項目1304は図9の「下へ1画素」アイコン903と対応しており、「上へ1画素」メニュー項目1305は図9の「上へ1画素」アイコン904と対応しており、「時計回り0.1度」メニュー項目1306は図9の「時計回り0.1度」アイコン905と対応しており、「反時計回り0.1度」メニュー項目1307は図9の「反時計回り0.1度」アイコン906と対応している。これらのメニュー項目及びアイコンはプッシュスタイルであり、ステレオ画像ファイルが開かれていない場合、選択不可能（無効）となり、ステレオ画像ファイルが開かれている場合、選択可能（有効）となる。

【0182】「右へ1画素」メニュー項目1302を選択するか、或いは「右へ1画素」アイコン901をマウス104でクリックすると、左右のずらし量が値1増やされた後、ステレオ画像が再表示される（ずらし量については後述する）。同様に、「左へ1画素」メニュー項目1303を選択するか、或いは「左へ1画素」アイコン902をマウス104でクリックすると、左右のずらし量が値1減らされた後、ステレオ画像が再表示される。「下へ1画素」メニュー項目1304を選択するか、或いは「下へ1画素」アイコン903をマウス104でクリックすると、上下のずらし量が値1増やされた後、ステレオ画像が再表示される。「上へ1画素」メニュー項目1305を選択するか、或いは「上へ1画素」アイコン904をマウス104でクリックすると、上下のずらし量が値1減らされた後、ステレオ画像が再表示される。

【0183】「時計回り0.1度」メニュー項目1306を選択するか、或いは「時計回り0.1度」アイコン905をマウス104でクリックすると、右目画像の回転角が値0.1度増やされた後、ステレオ画像が再表示される（右目画像の回転角については後述する）。「反時計回り0.1度」メニュー項目1307を選択するか、或いは「反時計回り0.1度」アイコン906をマウス104でクリックすると、右目画像の回転角が値0.1度減らされた後、ステレオ画像が再表示される。

【0184】「ずらし量」メニュー項目1308は、ずらし量をユーザが直接数値入力するときに選択される。「ずらし量」メニュー項目1308はプッシュスタイルであり、ステレオ画像ファイルが開かれていない場合、選択不可能（無効）となり、ステレオ画像ファイルが開かれている場合、選択可能（有効）となる。

【0185】ここで、「ずらし量」として、「左右のずらし量」、「上下のずらし量」及び「右目画像の回転角」があり、それぞれ、右方向を+方向とする左右方向のずらし量、下方向を+方向とする上下方向のずらし量、及び右目画像の中心を回転中心とし、時計回りを+方向とする回転方向のずらし量を意味する。

【0186】「ずらし量」メニュー項目1308を選択

すると、「ずらし量」ダイアログボックスが表示される。

【0187】図38は「ずらし量」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「左右のずらし量」エディットボックス及び「上下のずらし量」エディットボックスに値-40以上、値40以下の数値を入力し、「右目画像の回転角」エディットボックスに値-360.0以上、値360.0以下の数値を入力し、「すべての画像に適用する」チェックボックスを必要に応じてチェックした後、「OK」ボタンを押すと、「ずらし量」ダイアログボックスが閉じられた後、ずらし量が有効になり、ステレオ画像が再表示される。

【0188】ここで、「すべての画像に適用する」チェックボックスをチェックしなかった場合、「ずらし量」ダイアログボックスで設定した値は現在表示中のステレオ画像だけに適用され、「すべての画像に適用する」チェックボックスをチェックした場合、「ずらし量」ダイアログボックスで設定した値は現在開いている系列画像に含まれるすべてのステレオ画像に適用される。

【0189】また、「ずらし量」ダイアログボックスにおいて、「デフォルト設定」ボタンを押すと、「左右のずらし量」エディットボックス及び「上下のずらし量」エディットボックスに値0が入力され、「右目画像の回転角」エディットボックスに値0.0が入力される。

【0190】新たなステレオペア画像ファイルを開いた直後、左右のずらし量及び上下のずらし量は値0画素に初期化され、右目画像の回転角は値0.0度に初期化される。また、新たな系列画像ファイルを開いた直後、系列画像に含まれるすべてのステレオペア画像に対して、左右のずらし量及び上下のずらし量は値0画素に初期化され、右目画像の回転角は値0.0度に初期化される。但し、これらのずらし量は後述する表示補正ファイルに保存可能であり、表示補正ファイルから補正值が読み出されると、これらの補正值によってずらし量が再び初期化される。

【0191】「D I C O M / R A W のフレーム設定」メニュー項目1309は、1つのD I C O M ファイルまたはR A W データファイルに複数フレームの画像が格納されている場合、左画像の前または後の何フレーム目にあ
る画像を右画像とするか（左右の間隔）、及びファイルに含まれる複数フレームのうち何フレーム目から何フレーム目までを使用するか（使用フレーム）を指定するときに選択される。「D I C O M / R A W のフレーム設定」メニュー項目1309はプッシュスタイルであり、複数フレームを有するD I C O M ファイルまたはR A W データファイルが開かれていない場合、選択不可能（無効）となり、複数フレームを有するD I C O M ファイルまたはR A W データファイルが開かれている場合、選択可能（有効）となる。

【0192】「D I C O M / R A W のフレーム設定」メ

ニュー項目1309を選択すると、「DICOM/RAWのフレーム設定」ダイアログボックスが表示される。

【0193】図39及び図40は「DICOM/RAWのフレーム設定」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、「最大フレーム数」の「行」エディットボックス及び「列」エディットボックスには、それぞれ、現在開かれているDICOMファイルまたはRAWデータファイルに含まれる横方向のフレーム数及び縦方向のフレーム数が表示される。ここで、「行」エディットボックス及び「列」エディットボックスは読み出し専用であり、ユーザが値を入力することはできない。

【0194】同図において、ユーザが「左右の間隔」エディットボックスに値-10以上、値10以下、且つ「最大フレーム数」の「行」エディットボックスに表示された値未満の値を入力し、必要に応じて後述する使用するフレームに関する項目に値を入力した後、「OK」ボタンを押すと、「DICOM/RAWのフレーム設定」ダイアログボックスが閉じられた後、指定された左右の間隔及び使用するフレームに従って左目画像及び右目画像がファイルから再び読み出され合成され、ステレオ画像が表示される。

【0195】ここで、使用フレームに関する項目として、「使用するフレームを指定する」チェックボックス、「行」の「先頭」エディットボックス、「行」の「末尾」エディットボックス、「列」の「先頭」エディットボックス及び「列」の「末尾」エディットボックスがある。

【0196】「使用するフレームを指定する」チェックボックスをチェックしない場合、現在開かれているDICOMファイルまたはRAWデータファイルに含まれる全フレームが読み出され、「使用するフレームを指定する」チェックボックスをチェックした場合、下記エディットボックスで指定されるフレームだけが読み出される。

【0197】「行」の「先頭」エディットボックスには、使用する横方向のフレームの先頭番号として値1以上、且つ「最大フレーム数」の「行」エディットボックスに表示された値未満の値を入力する。「行」の「末尾」エディットボックスには、使用する横方向のフレームの末尾番号として、「行」の「先頭」エディットボックスに入力された値に「左右の間隔」エディットボックスに入力された値を加算した値以上、且つ「最大フレーム数」の「行」エディットボックスに表示された値以下の値を入力する。

【0198】「列」の「先頭」エディットボックス及び「列」の「末尾」エディットボックスは、現在開かれているDICOMファイルまたはRAWデータファイルに縦方向のフレームが2フレーム以上含まれている場合、つまり「最大フレーム数」の「列」エディットボックスに値2以上が表示された場合だけ入力可能となる。

【0199】「列」の「先頭」エディットボックスには、使用する縦方向のフレームの先頭番号として値1以上、且つ「最大フレーム数」の「列」エディットボックスに表示された値以下の値を入力する。「列」の「末尾」エディットボックスには、使用する縦方向のフレームの末尾番号として、「列」の「先頭」エディットボックスに入力された値以上、且つ「最大フレーム数」の「行」エディットボックスに表示された値以下の値を入力する。

【0200】尚、複数フレームを含むDICOMファイルまたはRAWデータファイルを開いた直後では、左右の間隔は1に初期化され、使用するフレームはファイルに含まれる全フレームに初期化されるが、左右の間隔及び使用するフレームは後述する表示補正ファイルに保存可能であり、表示補正ファイルから補正值が読み出されると、これらの補正值によって左右の間隔及び使用するフレームが再び初期化される。

【0201】「DICOM/RAWの輝度範囲」メニュー項目1310は、DICOMファイルまたはRAWデータファイルに含まれる画像データの1サンプル（1画素の1色）当たりのビット数が9ビット以上ある場合、直視型ディスプレイ102で表示可能な1サンプル当たり8ビットの画像データに変換するための方法（輝度範囲の設定方法）を設定する場合に選択される。

【0202】「DICOM/RAWの輝度範囲」メニュー項目1310はプッシュスタイルであり、DICOMファイルまたはRAWデータファイルを開いていない場合、或いはDICOMファイルまたはRAWデータファイルに含まれる画像データの1サンプル当たりのビット数が8ビット以下の場合、選択不可能（無効）となり、DICOMファイルまたはRAWデータファイルを開いており、且つDICOMファイルまたはRAWデータファイルに含まれる画像データの1サンプル当たりのビット数が9ビット以上ある場合、選択可能（有効）となる。「DICOM/RAWの輝度範囲」メニュー項目1310を選択すると、「DICOM/RAWの輝度範囲」ダイアログボックスが表示される。

【0203】図41及び図42は「DICOM/RAWの輝度範囲」ダイアログボックスを示す説明図である。図41において、ユーザが「画面ごとの自動設定」ラジオボタンを選択してから「OK」ボタンを押すか、「系列全体での自動設定」ラジオボタンを選択してから「OK」ボタンを押すか、或いは「範囲指定」ラジオボタンを選択した後に（図42参照）「最小値」エディットボックス及び「最大値」エディットボックスにそれぞれ適切な数値を入力してから「OK」ボタンを押すと、「DICOM/RAWの輝度範囲」ダイアログボックスが閉じられた後、輝度範囲の設定方法が有効になる。

【0204】ここで、ユーザが「画面ごとの自動設定」ラジオボタンを選択した場合、画面に表示するステレオ

画像の全てのサンプル値が調べられ、サンプル値の最小値と最大値が自動的に求められる。そして、最小値から最大値までの範囲が0から255の範囲になるように、サンプル値の線形変換が行われる。

【0205】また、ユーザが「系列全体での自動設定」ラジオボタンを選択した場合、系列画像に含まれる全てのステレオ画像の全てのサンプル値が調べられ、サンプル値の最小値と最大値が自動的に求められる。そして、最小値から最大値までの範囲が0から255の範囲になるように、サンプル値の線形変換が行われる。

【0206】更に、ユーザが「範囲指定」ラジオボタンを選択した後に「最小値」エディットボックス及び「最大値」エディットボックスに適切な数値を入力した場合、ステレオ画像のサンプル値は次の規則で変換される。即ち、サンプル値が指定された最小値より小さい場合、値0に変換される。サンプル値が指定された最大値より大きい場合、値255に変換される。サンプル値が指定された最小値から最大値までの範囲に入っている場合、指定された最小値から最大値までの範囲が値0から値255の範囲になるように、サンプル値の線形変換が行われる。

【0207】尚、DICOMファイルまたはRAWデータファイルを開いた直後では、輝度範囲の設定方法は「画面ごとの自動設定」に初期化されるが、この輝度範囲の設定方法は後述する表示補正ファイルに保存可能であり、表示補正ファイルから補正值が読み出されると、これらの補正值によって輝度範囲の設定方法が再び初期化される。

【0208】「補正值の読み込み」メニュー項目1311は、ステレオ画像の表示補正に関する設定値（補正值）を表示補正ファイルを開いて読み出すときに選択される。「補正值の読み込み」メニュー項目1311はプッシュスタイルであり、ステレオ画像ファイルが開かれていない場合、選択不可能（無効）となり、ステレオ画像ファイルが開かれている場合、選択可能（有効）となる。

【0209】この補正值とは、上述の「ずらし増減」サブメニュー1301の各メニュー項目または「ずらし量」ダイアログボックス（図38参照）により設定されるずらし量、「DICOM/Rawのフレーム設定」ダイアログボックス（図39及び図40参照）により設定される左右の間隔及び使用するフレームに関する設定値、及び「DICOM/Rawの輝度範囲」ダイアログボックス（図41及び図42参照）により設定される輝度範囲の設定方法の総称である。

【0210】「補正值の読み込み」メニュー項目1311を選択すると、「補正值の読み込み」ダイアログボックスが表示される。

【0211】図43は「補正值の読み込み」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが

「ファイルの場所」を選び、「ファイル名」エディットボックスに表示補正ファイル名を入力してから、「開く」ボタンを押すと、「補正值の読み込み」ダイアログボックスが閉じられた後、指定された表示補正ファイルが開かれ、上述の補正值が読み出される。

【0212】表示補正ファイル処理部305（図3参照）が表示補正ファイルを開いて補正值を読み出すと、それらの補正值がデータ処理部302を介してステレオ画像データ処理部306に送られる。ステレオ画像データ処理部306は、これらの補正值に基づきステレオ画像の表示形態を補正する。補正されたステレオ画像はデータ処理部302を介して表示制御部303に送られ、直視型ディスプレイ102に表示される。

【0213】「補正值の書き出し」メニュー項目1312は、上述の補正值を表示補正ファイルに保存するときに選択される。「補正值の書き出し」メニュー項目1312はプッシュスタイルであり、ステレオ画像ファイルが開かれていない場合、選択不可能（無効）となり、ステレオ画像ファイルが開かれている場合、選択可能（有効）となる。「補正值の書き出し」メニュー項目1312を選択すると、「補正值の書き出し」ダイアログボックスが表示される。

【0214】図44は「補正值の書き出し」ダイアログボックスを示す説明図である。同図において、ユーザが「保存する場所」を選び、「ファイル名」エディットボックスに表示補正ファイル名を入力してから、「保存」ボタンを押すと、「補正值の書き出し」ダイアログボックスが閉じられた後、指定された表示補正ファイルに上述の補正值が保存される。

【0215】ユーザにより設定された補正值は表示制御部303に入力され、データ処理部302を介してステレオ画像データ処理部306に送られる。表示補正ファイル処理部305が表示補正ファイルの保存を行う際、補正值はステレオ画像データ処理部306からデータ処理部302を介して表示補正ファイル処理部305に送られる。

【0216】図14はヘルプメニュー1004を示す説明図である。ヘルプメニュー1004は、以下のメニュー項目を有する。「目次」メニュー項目1401は、ヘルプウィンドウを表示するときに選択される。「目次」メニュー項目1401はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。「目次」メニュー項目1401を選択すると、図45に示すヘルプウィンドウが表示されるので、ユーザは「目次」タブに表示された項目をマウス104でクリックしていくことにより、所望のヘルプ画面を見つけることができる（詳細についてはWindowsのマニュアル参照）。図45はヘルプウィンドウを示す説明図である。

【0217】また、ヘルプウィンドウにおいて、ユーザは「キーワード」タブをクリックした後、そこに現れる

エディットボックス（図示略）に適切なキーワードを入力してから「表示」ボタン（図示略）を押すことにより、所望のヘルプウィンドウを見つけることができる。

【0218】「バージョン情報」メニュー項目1402は、ステレオ画像表示プログラムのバージョン情報を表示するときに選択される。「バージョン情報」メニュー項目1402はプッシュスタイルであり、常に選択可能（有効）である。「バージョン情報」メニュー項目1402を選択すると、「バージョン情報」ダイアログボックスが表示される。

【0219】図46は「バージョン情報」ダイアログボックスを示す説明図である。「バージョン情報」ダイアログボックスには、ステレオ画像表示プログラムの商品名や著作権などが表示される。

【0220】図47、図48及び図49はステレオ画像表示プログラムにおけるメインウィンドウへのステレオ画像の表示方法を示す説明図である。これらの図において、全てのツールバーは非表示にしてある。また、以下の説明において、デスクトップウィンドウ（ディスプレイの表示面全体）の左上隅を原点とし、X軸の正方向を右方向、Y軸の正方向を下方向とするXY座標を想定する。このとき、メインウィンドウの左上隅のX座標をX*

$$\begin{aligned} X_s &= (W_m - W_s) / 2 + X_m \\ Y_s' &= (H_m - H_s) / 2 + Y_m \\ Y_s &= Y_s' + (Y_s' \% 2) \end{aligned}$$

但し、数式（6）において、 $(Y_s' \% 2)$ は整数演算における「 Y_s' を2で割ったときの余り」を意味しており、値0または値1の何れかの値となる。このような計算を行うことにより、ステレオ画像の偶数ラインは常にデスクトップウィンドウの偶数ライン上に表示されることになるので、メインウィンドウの表示位置が上下に移動してもステレオ画像の左右が反転して見えることはない。

【0224】図48及び図49はステレオ画像の表示サイズがメインウィンドウサイズよりも大きい場合のステレオ画像の表示状態を示す説明図である。ステレオ画像の表示サイズがメインウィンドウサイズよりも大きい場合、初期状態では、ステレオ画像の中央がメインウィンドウの中央にくるように配置される。このときも、ステレオ画像表示プログラムは、ステレオ画像の左上隅のX座標を数式（4）に従って、Y座標を数式（5）及び数式（6）に従って計算する。但し、ステレオ画像の表示サイズがデスクトップウィンドウサイズより大きい場合

$$\begin{aligned} \delta x' &= W_m / 2 + X_m - X_c \\ \delta y' &= H_m / 2 + Y_m - Y_c \end{aligned}$$

更に、移動後のステレオ画像の表示位置のX座標をX_ns、Y座標をY_nsとすると、X_nsとY_nsの暫定値★

$$\begin{aligned} X_{n s}' &= X_s + \delta x' \\ Y_{n s}' &= Y_s + \delta y' \end{aligned}$$

ここで、X_ns'がXmより大きい場合、数式（11）

* m、Y座標をY_mとし、メインウィンドウに表示されるステレオ画像の左上隅のX座標をX_s、Y座標をY_sとする。また、メインウィンドウサイズを幅W_m、高さH_mとし、ステレオ画像の表示サイズを幅W_s、高さH_sとする。

【0221】また、以下の説明では、直視型ディスプレイ102は偶数ラインに左目用の画像を表示し、奇数ラインに右目用の画像を表示するように設計されているものとする。更に、図3のステレオ画像データ処理部30

10 6は、偶数ラインに左目用の画像を挿入し、奇数ラインに右目用の画像を挿入することによってステレオ画像を作成しているものとする。

【0222】図47はステレオ画像の表示サイズがメインウィンドウよりも小さい場合のステレオ画像の表示状態を示す説明図である。ステレオ画像の表示サイズがメインウィンドウサイズよりも小さい場合、ステレオ画像はメインウィンドウの中央に配置される。このとき、ステレオ画像表示プログラムは、ステレオ画像の左上隅のX座標を数式（4）に従って、Y座標を数式（5）及び数式（6）に従って計算する。

【0223】

$$\dots (4)$$

$$\dots (5)$$

$$\dots (6)$$

※合、数式（5）のY_{s'}が負の値となり、数式（6）における $(Y_s' \% 2)$ は値0または値-1の何れかの値となり、数式（6）のY_sも負の値となる。

【0225】図48において、マウスカーソルをステレオ画像上の任意の位置に移動し、その位置でマウス104の左ボタンをクリックすると、図49に示すように、クリックされた位置がメインウィンドウの中心にくるようステレオ画像の表示位置が変更される。このとき同時に、ステレオ画像の表示位置の移動に合わせて、マウスカーソルの位置も移動する。また、このとき、ステレオ画像表示プログラムは、以下の手順でステレオ画像の表示位置及びマウスカーソルの位置を再計算する。

【0226】マウス104の左ボタンをクリックしたときのマウスカーソルのX座標をX_c、Y座標をY_cとし、ステレオ画像の表示位置のX方向の移動量を δx 、Y方向の移動量を δy とする。このとき、 δx と δy の暫定値は数式（7）と数式（8）に従って計算できる。

【0227】

$$\dots (7)$$

$$\dots (8)$$

★は数式（7）と数式（8）に従って計算できる。

【0228】

$$\dots (9)$$

$$\dots (10)$$

50 に従ってX_ns'を再計算し、X_ns'が $(X_m + W_m$

$-W_s$) より小さい場合、数式(12)に従って $X_{ns'}$ を再計算する。また、 $Y_{ns'}$ が Y_m より大きい場合、数式(13)に従って $Y_{ns'}$ を再計算し、 $Y_{ns'}$ が $(Y_m + H_m - H_s)$ より小さい場合、数式(14)に従って $X_{ns'}$ を再計算する。

【0229】これらの計算により、ステレオ画像の表示*

$$X_{ns'} = X_m \quad \dots (11)$$

$$X_{ns'} = X_m + W_m - W_s \quad \dots (12)$$

$$Y_{ns'} = Y_m \quad \dots (13)$$

$$Y_{ns'} = Y_m + H_m - H_s \quad \dots (14)$$

以上の計算を行った後、数式(15)と数式(16)に従って、移動後のステレオ画像の表示位置を決定するこ※

$$X_{ns} = X_{ns'} \quad \dots (15)$$

$$Y_{ns} = Y_{ns'} + (Y_{ns'} \% 2) \quad \dots (16)$$

ステレオ画像の表示位置の移動量は、数式(17)と数式(18)に従って計算できる。

$$\delta_x = X_{ns} - X_s \quad \dots (17)$$

$$\delta_y = Y_{ns} - Y_s \quad \dots (18)$$

移動後のマウスカーソルのX座標を X_{nc} 、Y座標を Y_{nc} とするとき、 X_{nc} と Y_{nc} は数式(19)と数式(20)に従って計算できる。

$$X_{nc} = X_c + \delta_x \quad \dots (19)$$

$$Y_{nc} = Y_c + \delta_y \quad \dots (20)$$

上記計算式を用いることにより、ステレオ画像上のクリックされた位置をメインウィンドウの中心に移動させると共に、ステレオ画像の表示位置の移動に合わせてマウスカーソルの位置も移動させることができる。通常、ユーザは、マウスをクリックするときはマウスカーソルを見ているため、ステレオ画像の表示位置と合わせてマウスカーソルが移動すると、ステレオ画像の表示位置の移動が直感的に理解できる。

【0234】以上、図47乃至図49の説明では、理解を容易にするためにX座標の計算式とY座標の計算式を並べて記述したが、X座標の計算とY座標の計算は全く独立している。従って、ステレオ画像の幅がメインウィンドウの幅よりも小さいが、ステレオ画像の高さはメインウィンドウの高さよりも大きい場合、或いは幅と高さの関係がそれ程逆になっている場合でも、図47乃至図49のX座標に関する説明とY座標に関する説明をそれぞれ適切に組み合わせることで、全ての場合に対応できる。

【0235】以上説明したように本発明の実施の形態によれば、直視型ディスプレイ102上の左目用画像と右目用画像を合わせた左右一対のステレオ画像を正規の観察位置である適視位置で正常に観察可能なステレオ画像表示装置において、ステレオ画像表示装置を構成するPC101のCPU201は、ステレオ画像表示プログラムに基づき、適視位置から直視型ディスプレイ102を観察した場合と適視位置以外の位置から直視型ディスプレイ102を観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、ユーザの指示に従って直視型ディスプレ

* サイズがメインウィンドウサイズより大きいにも関わらず、ステレオ画像の移動量が大き過ぎるためにメインウィンドウの一部が空白になる（背景色しか表示されない）という状況になることを避けることができる。

【0230】

$$\dots (11)$$

$$\dots (12)$$

$$\dots (13)$$

$$\dots (14)$$

※とができる。

【0231】

$$\dots (15)$$

$$\dots (16)$$

★【0232】

★

$$\dots (17)$$

$$\dots (18)$$

☆ (20) に従って計算できる。

★【0233】

$$\dots (19)$$

$$\dots (20)$$

イ102に表示する制御を実行するため、下記のような効果を奏する。

【0236】ユーザの操作に従って直視型ディスプレイ102のメインウィンドウに適視位置確認用画像（LRパターン）を表示することにより、どのような方式の3Dディスプレイにおいても、ユーザがいつでも希望したときに適視位置の確認ができるようになるという効果を奏する。

【0237】尚、本発明は、複数の機器（例えば、分散型コンピュータ環境における、ホストコンピュータ、データ通信機器、データ入力端末、ディスプレイなど）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（例えば、ノートPCのように、キーボード、ポインティングデバイス及びディスプレイ等を全て一体化した装置）に適用してもよい。

【0238】また、本発明の目的は、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体等の媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることとは言うまでもない。

【0239】この場合、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体等の媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、P

Cカード、光ディスク、光磁気ディスク、CD-R O M、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、或いはネットワークを介したダウンロードなどを用いることができる。

【0240】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0241】更に、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0242】図51は本発明のステレオ画像表示方法を実行するプログラム及び関連データが記憶媒体から装置に供給される概念例を示す説明図である。本発明のステレオ画像表示方法を実行するプログラム及び関連データは、フロッピーディスクやCD-ROM等の記憶媒体511をコンピュータ等の装置512に装備された記憶媒体ドライブ挿入口513に挿入することで供給される。その後、本発明のステレオ画像表示方法を実行するプログラム及び関連データを、記憶媒体511から一旦ハードディスクにインストールしハードディスクからRAMにロードするか、或いはハードディスクにインストールせずに直接RAMにロードすることで、当該プログラム及び関連データを実行することが可能となる。

【0243】この場合、上述した本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示装置において、本発明のステレオ画像表示方法を実行するプログラムを実行させる場合は、ステレオ画像表示装置に予め当該プログラム及び関連データを格納しておくか、或いは例えば上記図51を参照して説明したような手順でステレオ画像表示装置に当該プログラム及び関連データを供給することで、プログラム実行が可能となる。

【0244】図50は本発明のステレオ画像表示方法を実行するプログラム及び関連データを記憶した記憶媒体の記憶内容の構成例を示す説明図である。記憶媒体は、例えばボリューム情報501、ディレクトリ情報502、プログラム実行ファイル503、プログラム関連データファイル504等の記憶内容で構成される。本発明のステレオ画像表示方法を実行するプログラムは、上述した制御手順に基づきプログラムコード化されたものである。

【0245】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1～7記載のステレオ画像表示装置によれば、ディスプレイ上の左目用画像と右目用画像を合わせた左右一対のステレオ画像を正規の観察位置である適視位置で正常に観察可能なステレオ画像表示装置において、適視位置からディスプレイを観察した場合と適視位置以外の位置からディスプレイを観察した場合とで見え方が異なる適視位置確認用画像を、外部入力に基づきディスプレイに表示する制御を行うため、即ち、ユーザの操作に従ってディスプレイに適視位置確認用画像を表示することにより、どのような方式の3Dディスプレイにおいても、ユーザがいつでも希望したときに適視位置の確認ができるようになるという効果を奏する。

【0246】請求項8～14記載のステレオ画像表示方法によれば、ステレオ画像表示方法をステレオ画像表示装置で実行することで、上記と同様に、どのような方式の3Dディスプレイにおいても、ユーザがいつでも希望したときに適視位置の確認ができるようになるという効果を奏する。

【0247】請求項15～21記載の記憶媒体によれば、記憶媒体からステレオ画像表示方法を読み出しステレオ画像表示装置で実行することで、上記と同様に、どのような方式の3Dディスプレイにおいても、ユーザがいつでも希望したときに適視位置の確認ができるようになるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る直視型ステレオ画像表示装置の外観を示す構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示プログラムを実行可能なパーソナルコンピュータの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示プログラムのモジュール構成を示す説明図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示プログラムの画像ファイル処理部の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るSSIファイルの最も基本的な記述例及び系列画像の2次元配列を示す説明図であり、(a)はSSIファイルの最も基本的な記述例を示す説明図、(b)は系列画像の2次元配列を示す説明図である。

【図6】本発明の実施の形態に係るステレオ画像表示プログラムのアプリケーションウィンドウの構成を示す説明図である。

【図7】本発明の実施の形態に係るメインツールバーを示す説明図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る切替方向ツールバーを示す説明図である。

【図9】本発明の実施の形態に係るずれ補正ツールバー

を示す説明図である。

【図10】本発明の実施の形態に係るメインメニューを示す説明図である。

【図11】本発明の実施の形態に係るファイルメニューを示す説明図である。

【図12】本発明の実施の形態に係る表示メニューを示す説明図である。

【図13】本発明の実施の形態に係る補正メニューを示す説明図である。

【図14】本発明の実施の形態に係るヘルプメニューを示す説明図である。

【図15】本発明の実施の形態に係る「開く」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図16】本発明の実施の形態に係る「開く」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図17】本発明の実施の形態に係る「回転系列を開く」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図18】本発明の実施の形態に係る「回転系列を開く」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図19】本発明の実施の形態に係る「画像ファイル名の参照」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図20】本発明の実施の形態に係る「画像ファイル名の参照」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図21】本発明の実施の形態に係る「SS1ファイル名の参照」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図22】本発明の実施の形態に係る「不明ファイルの開き方」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図23】本発明の実施の形態に係る「DICOMDIRファイルの開き方」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図24】本発明の実施の形態に係るRAWデータファイルのデータ構造を示す説明図である。

【図25】本発明の実施の形態に係る「RAWデータファイルの開き方」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図26】本発明の実施の形態に係る「RAWデータファイルの開き方」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図27】本発明の実施の形態に係る「切替時間」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図28】本発明の実施の形態に係る「切替規則」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図29】本発明の実施の形態に係る「切替規則」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図30】本発明の実施の形態に係る画像が開かれていないときに表示されるLRパターンを示す説明図である。

【図31】本発明の実施の形態に係る「LRパターン設定」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図32】本発明の実施の形態に係る画像が開かれてい

るときに表示されるLRパターンを示す説明図である。

【図33】本発明の実施の形態に係る画像が開かれているときに表示されるLRパターンを示す説明図である。

【図34】本発明の実施の形態に係る画像が開かれているときに表示されるLRパターンを示す説明図である。

【図35】本発明の実施の形態に係る「3Dディスプレイ設定」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図36】本発明の実施の形態に係る「デュアルディスプレイ設定」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図37】本発明の実施の形態に係る「デュアルディスプレイ設定」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図38】本発明の実施の形態に係る「ずらし量」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図39】本発明の実施の形態に係る「DICOM/R AWのフレーム設定」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図40】本発明の実施の形態に係る「DICOM/R AWのフレーム設定」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図41】本発明の実施の形態に係る「DICOM/R AWの輝度範囲」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図42】本発明の実施の形態に係る「DICOM/R AWの輝度範囲」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図43】本発明の実施の形態に係る「補正值の読み込み」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図44】本発明の実施の形態に係る「補正值の書き出し」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図45】本発明の実施の形態に係るヘルプウィンドウを示す説明図である。

【図46】本発明の実施の形態に係る「バージョン情報」ダイアログボックスを示す説明図である。

【図47】本発明の実施の形態に係るステレオ画像の表示サイズがメインウィンドウサイズよりも小さい場合のステレオ画像の表示状態を示す説明図である。

【図48】本発明の実施の形態に係るステレオ画像の表示サイズがメインウィンドウサイズよりも大きい場合のステレオ画像の表示状態を示す説明図である。

【図49】本発明の実施の形態に係るステレオ画像の表示サイズがメインウィンドウサイズよりも大きい場合のステレオ画像の表示状態を示す説明図である。

【図50】本発明のステレオ画像表示方法を実行するプログラム及び関連データを記憶した記憶媒体の記憶内容の構成例を示す説明図である。

【図51】本発明のステレオ画像表示方法を実行するプログラム及び関連データが記憶媒体から装置に供給される概念例を示す説明図である。

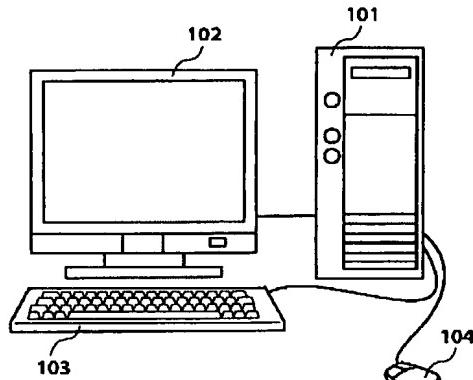
【符号の説明】

102 直視型ディスプレイ
201 CPU
301 全体処理部

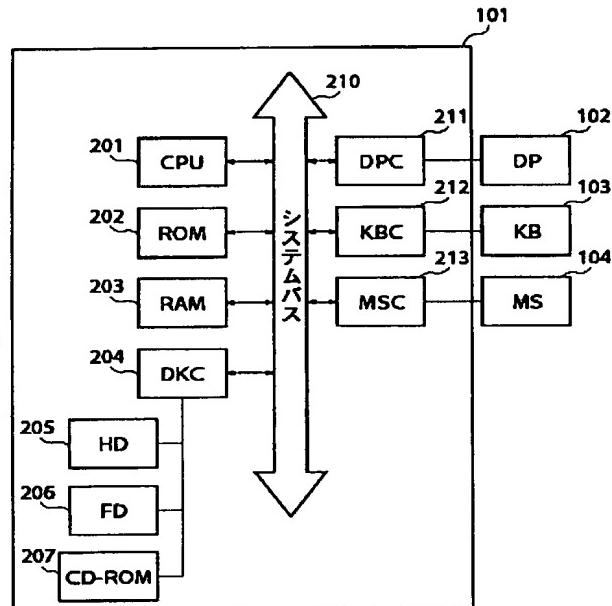
* 303 表示制御部
306 ステレオ画像データ処理部

*

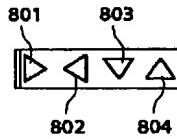
【図1】



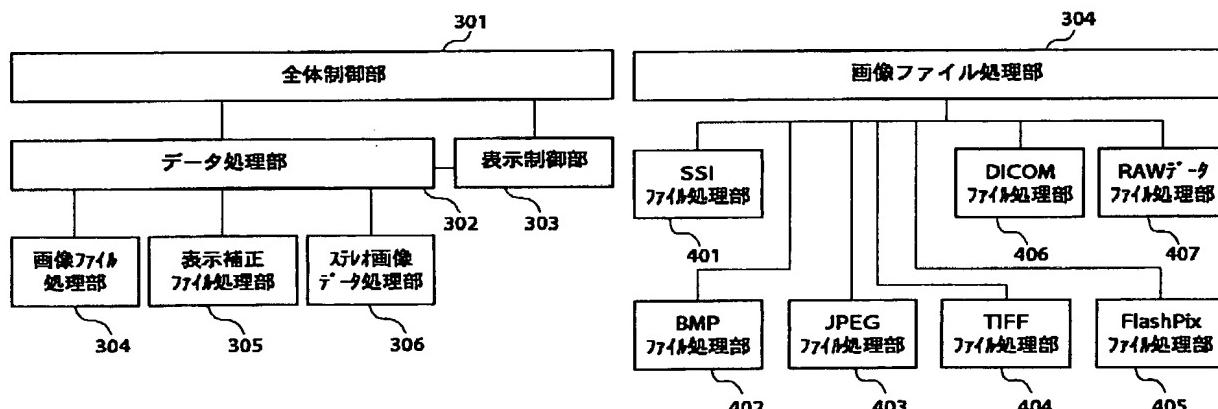
【図2】



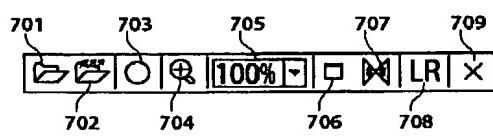
【図8】



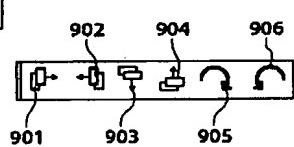
【図3】



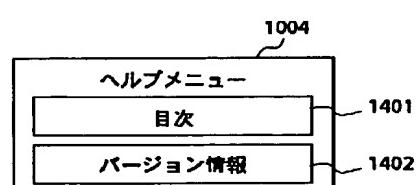
【図7】



【図9】



【図14】



【図5】

(a)

```
C:\$scene1\take11.bmp C:\$scene1\take1r.bmp  

C:\$scene1\take21.bmp C:\$scene1\take2r.bmp  

C:\$scene1\take31.bmp C:\$scene1\take3r.bmp  

C:\$scene1\take41.bmp C:\$scene1\take4r.bmp  

C:\$scene1\take51.bmp C:\$scene1\take5r.bmp  

<P>  

C:\$scene2\take11.bmp C:\$scene2\take1r.bmp  

C:\$scene2\take21.bmp C:\$scene2\take2r.bmp  

C:\$scene2\take31.bmp C:\$scene2\take3r.bmp  

C:\$scene2\take41.bmp C:\$scene2\take4r.bmp  

C:\$scene2\take51.bmp C:\$scene2\take5r.bmp  

<P>  

C:\$scene3\take11.bmp C:\$scene3\take1r.bmp  

C:\$scene3\take21.bmp C:\$scene3\take2r.bmp  

C:\$scene3\take31.bmp C:\$scene3\take3r.bmp  

C:\$scene3\take41.bmp C:\$scene3\take4r.bmp  

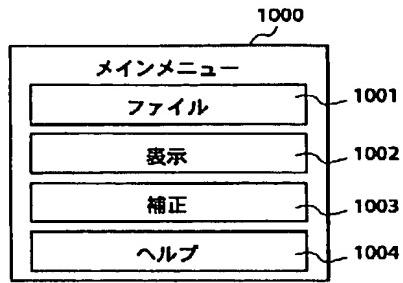
C:\$scene3\take51.bmp C:\$scene3\take5r.bmp
```

(b)

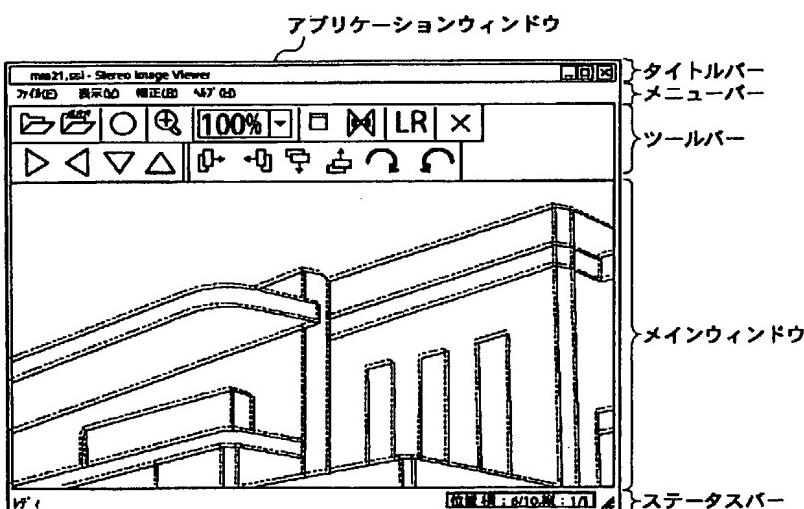
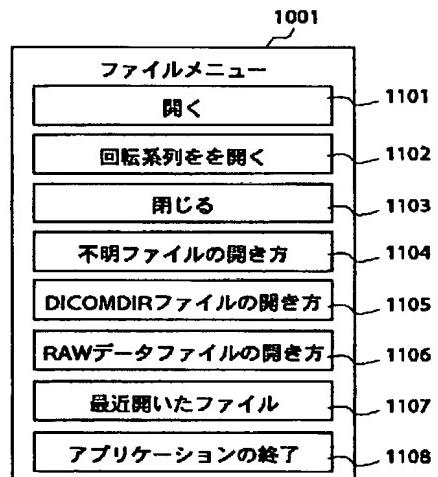
	take1	take2	take3	take4	take5
scene1	(0,0)	(1,0)	(2,0)	(3,0)	(4,0)
scene2	(0,1)	(1,1)	(2,1)	(3,1)	(4,1)
scene3	(0,2)	(1,2)	(2,2)	(3,2)	(4,2)

【図6】

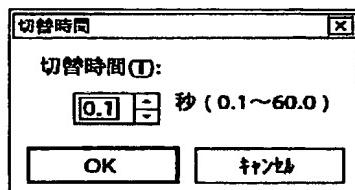
【図10】



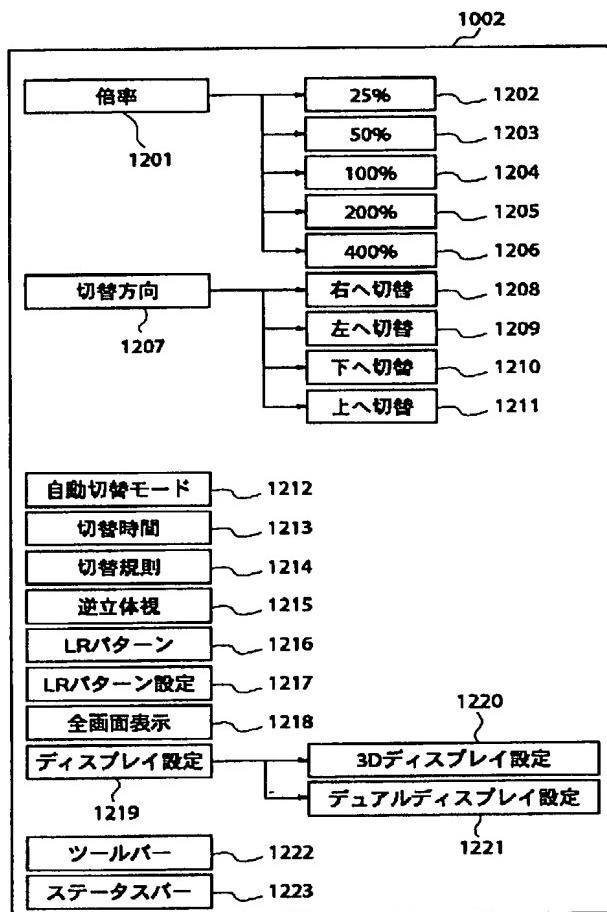
【図11】



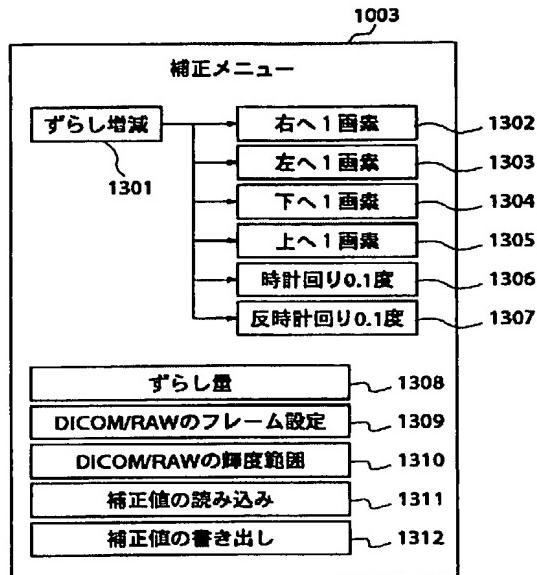
【図27】



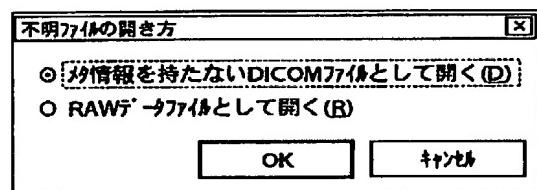
【図12】



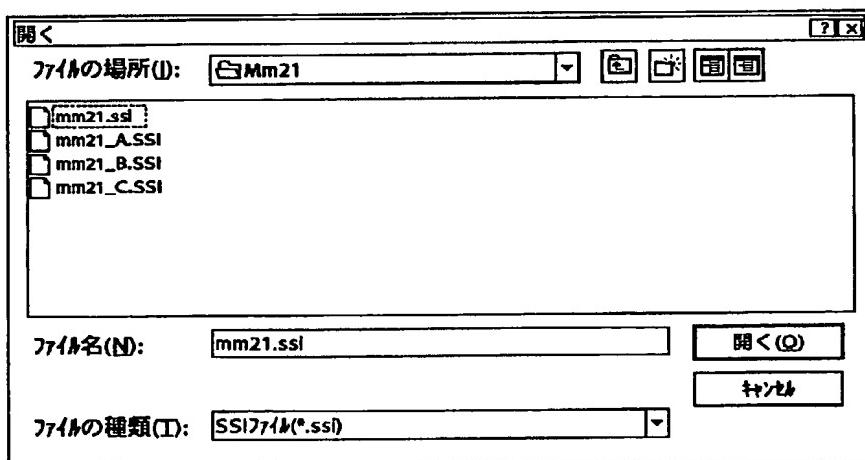
【図13】



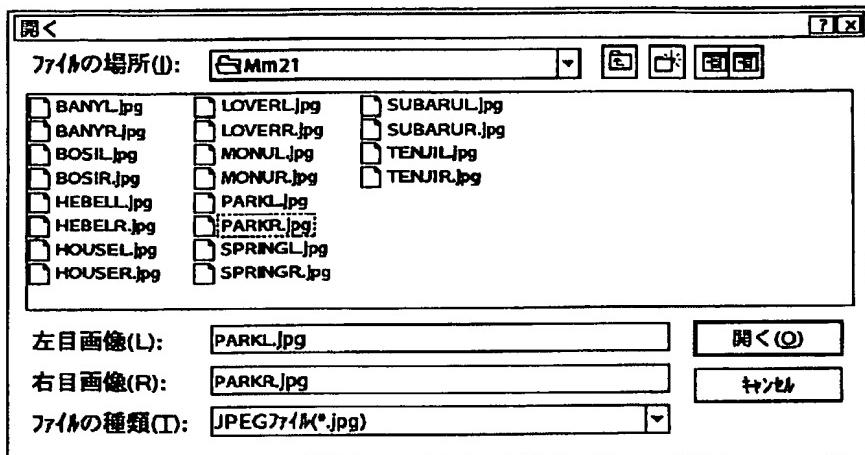
【図22】



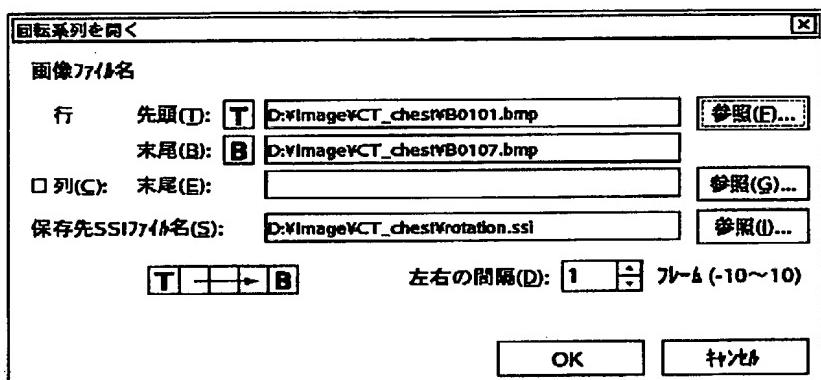
【図15】



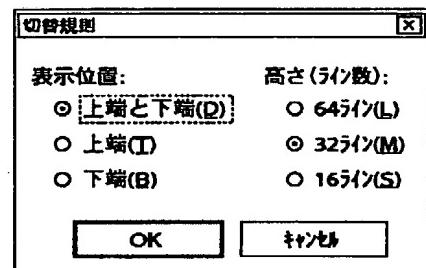
【図16】



【図17】

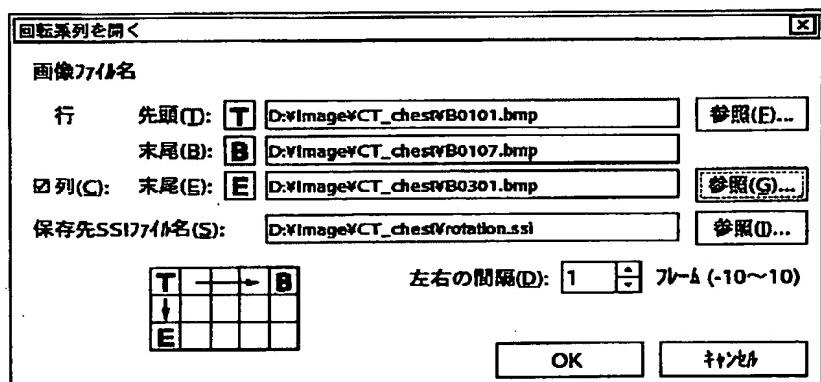


【図31】

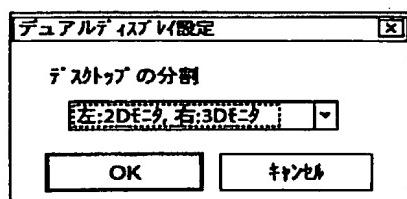
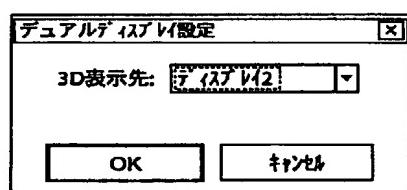


【図36】

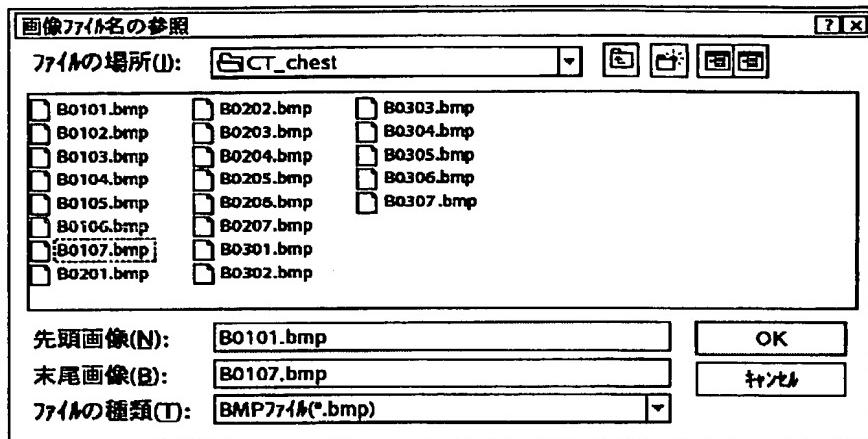
【図18】



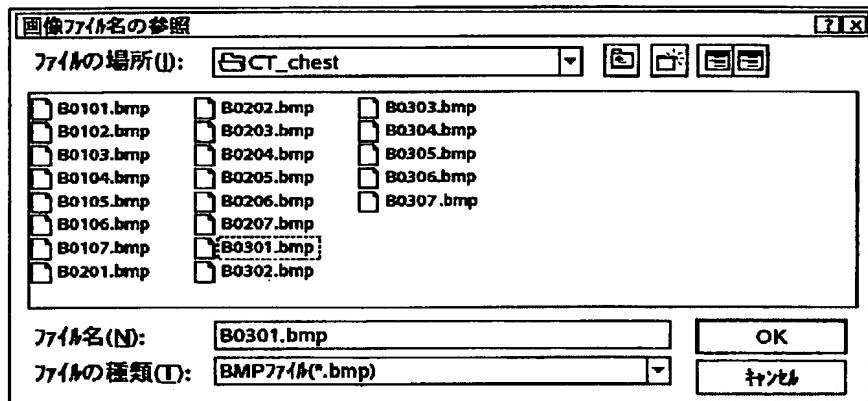
【図37】



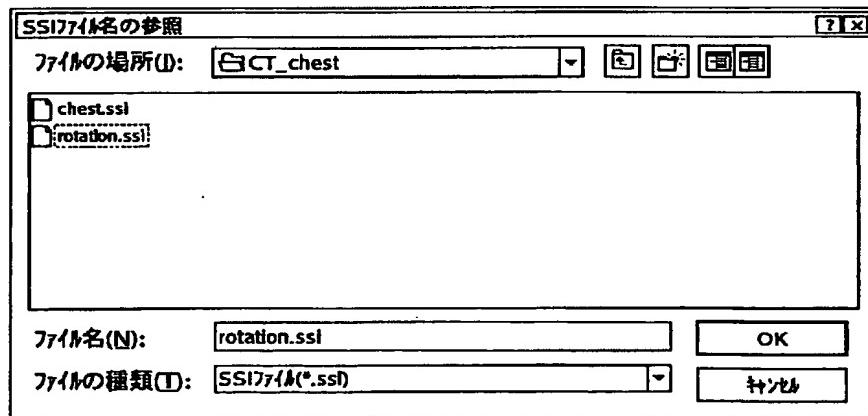
【図19】



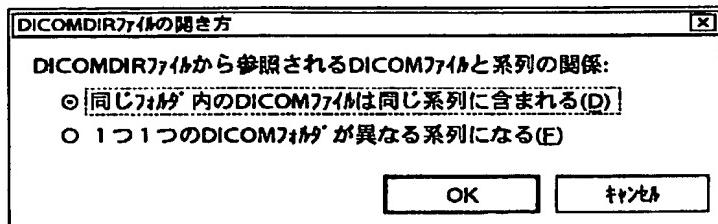
【図20】



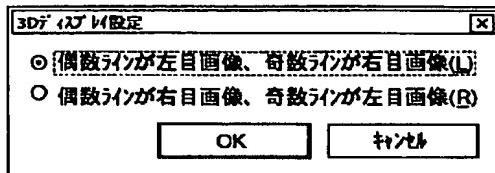
【図21】



【図23】

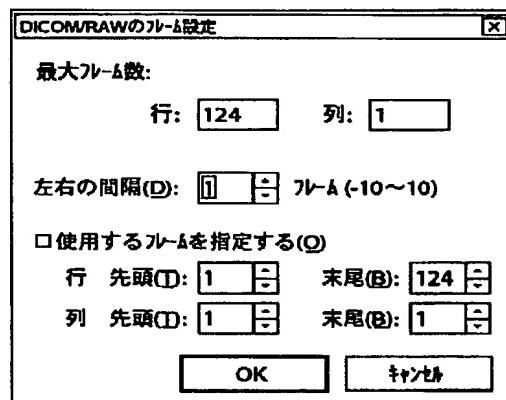
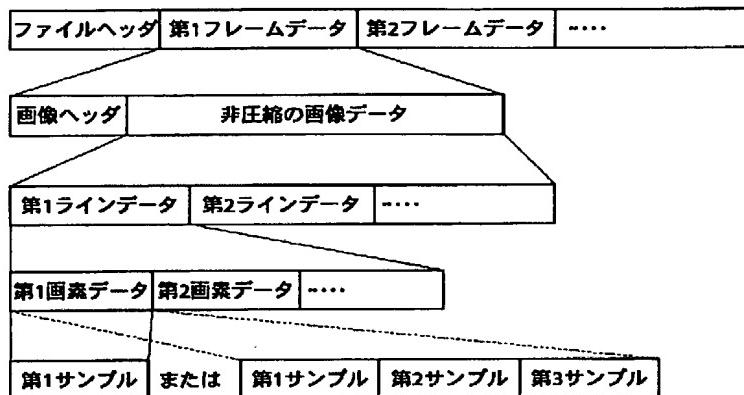


【図35】



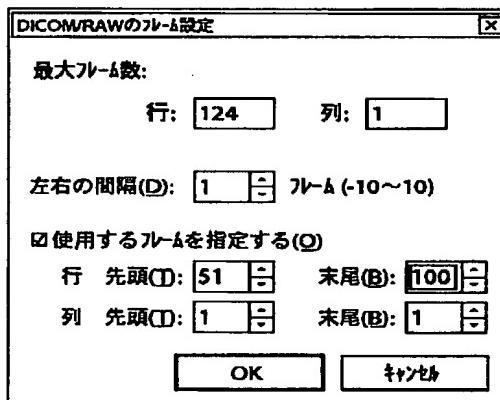
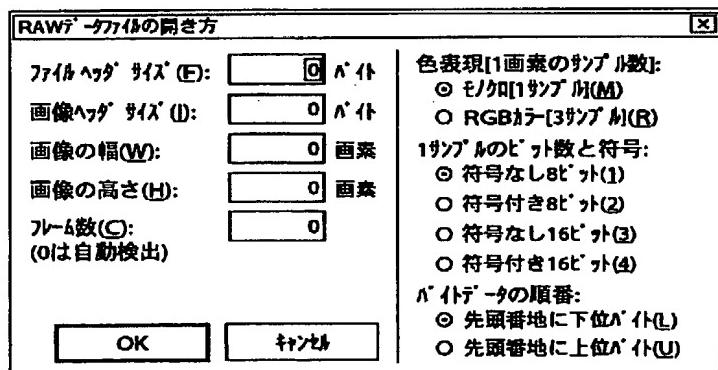
【図39】

【図24】



【図25】

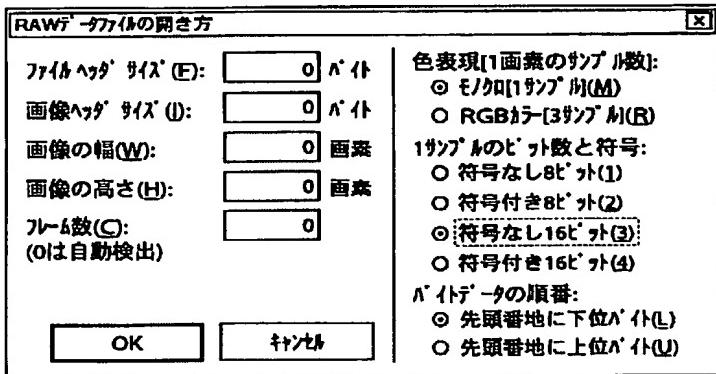
【図40】



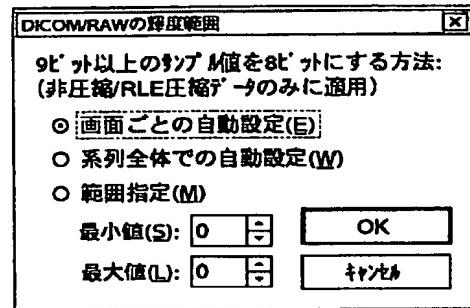
【図46】



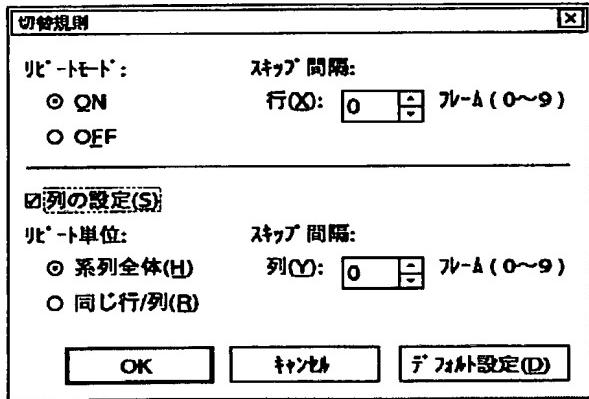
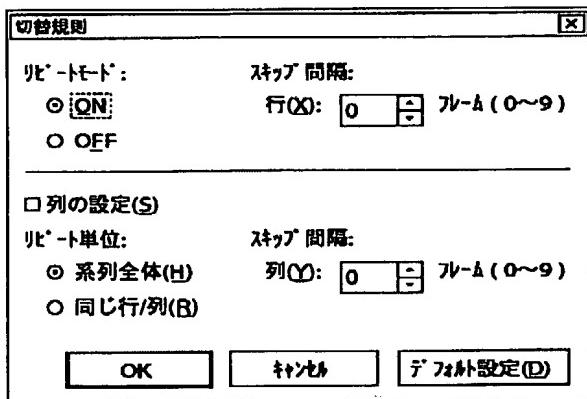
【図26】



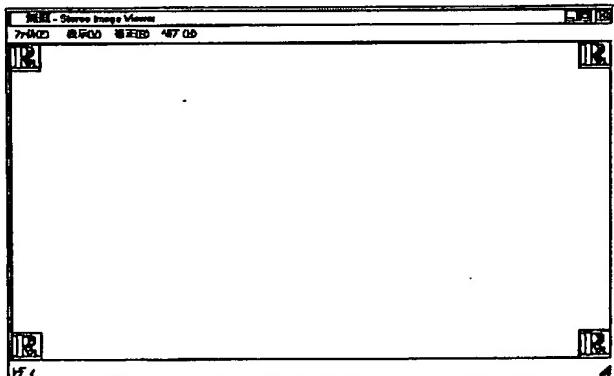
【図41】



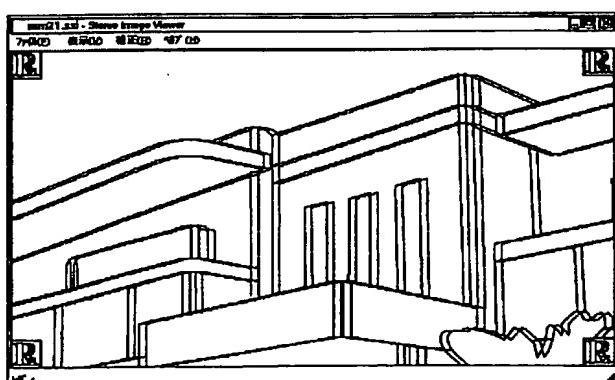
【図28】



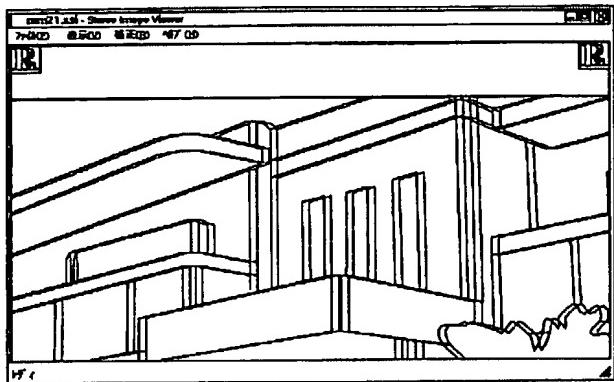
【図30】



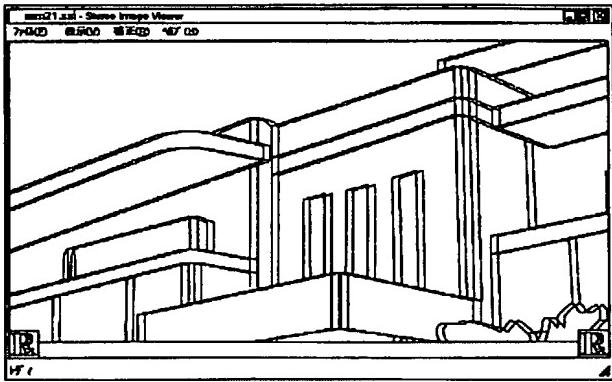
【図32】



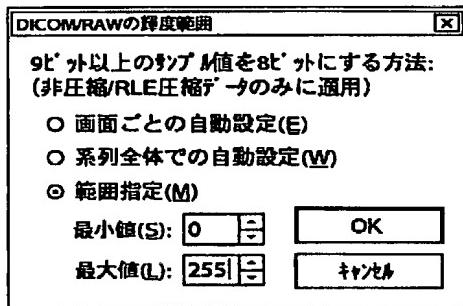
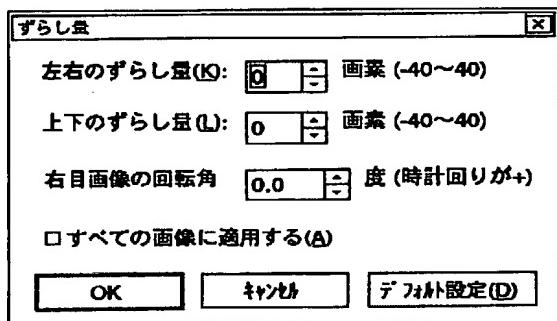
【図33】



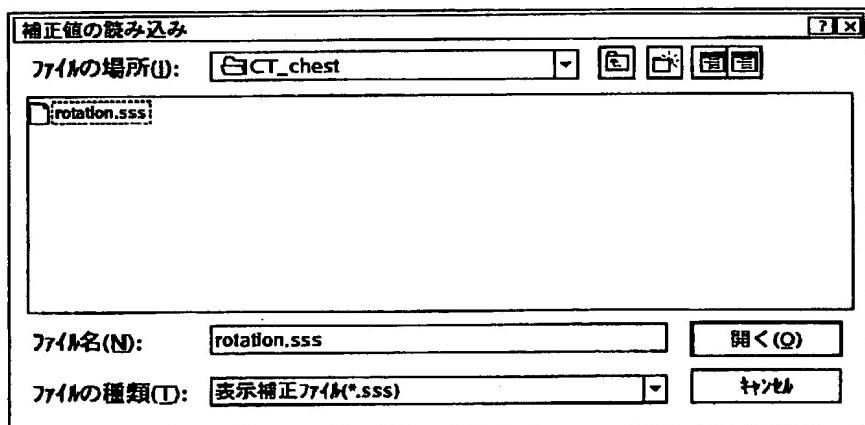
【図34】



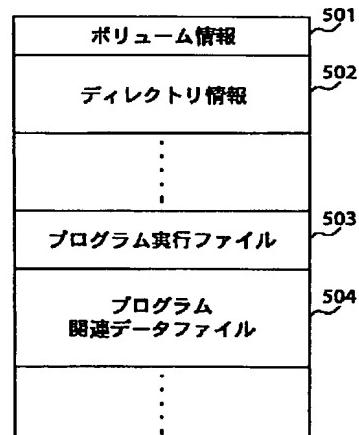
【図38】



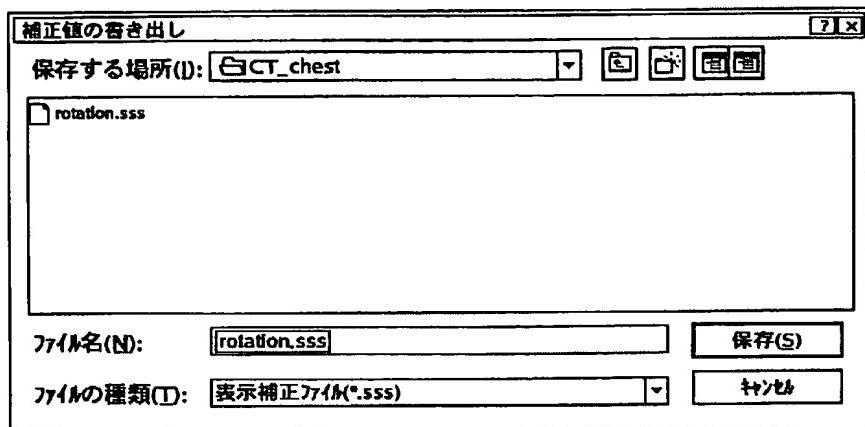
【図43】



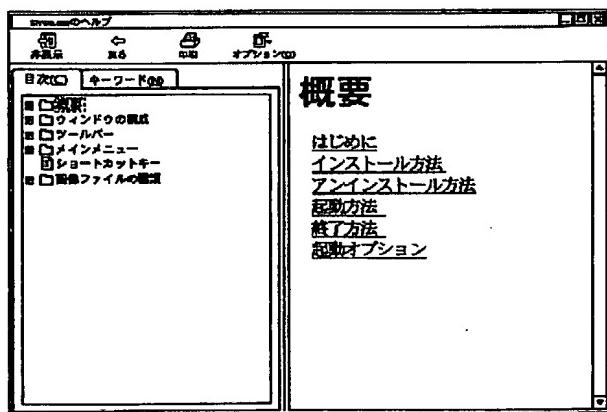
【図50】



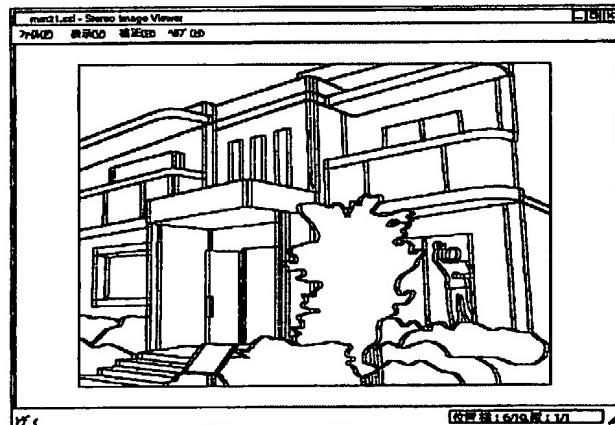
【図44】



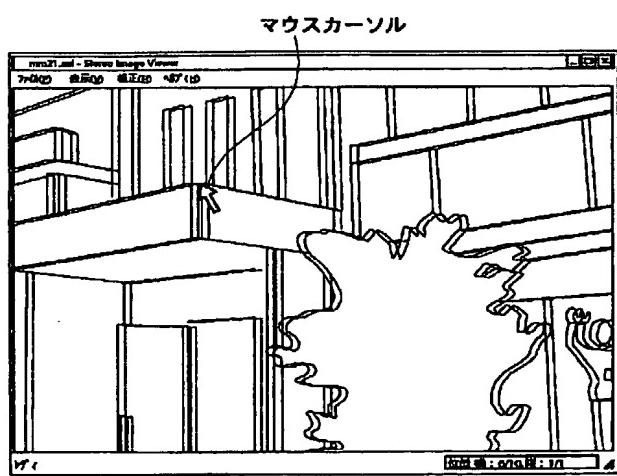
【図45】



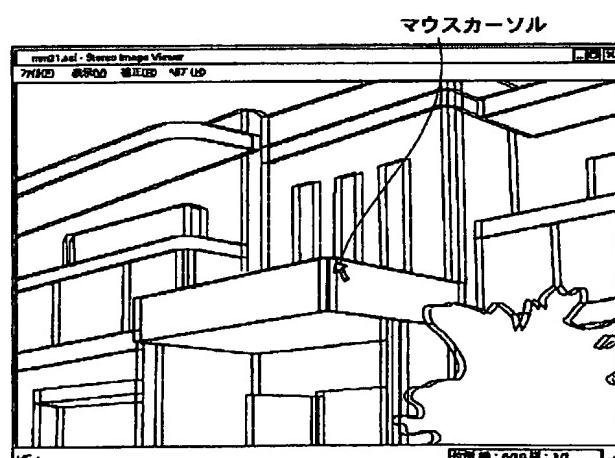
【図47】



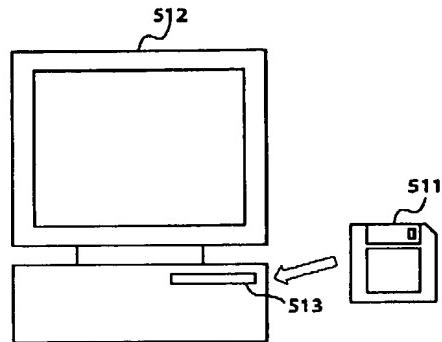
【図48】



【図49】



【図51】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C061 AA06 AB08 AB12 AB14 AB18
AB21
5C082 AA01 AA22 AA24 BA47 BB15
BB25 CA85 CB05 DA55 MM09
MM10